00069732

BOMBAY BRANCH
OF THE
Royal Asiatic Society.

Digitized with financial assistance from the
Government of Maharashtra
on 26 June, 2018

ANALES

INSTRUCCIÓN PRIMARIA.

00069732

REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

INSPECCIÓN NACIONAL DE I. PRIMARIA—DIRECCIÓN GENERAL DE I. PRIMARIA

ANALES

DE

INSTRUCCIÓN PRIMARIA

AÑO XIV.-XV.—TOMO XIV.—N.os 7-15

JULIO DE 1916—JUNIO DE 1917.

69732

MONTEVIDEO.

Imprenta "El Siglo Ilustrado", de Gregorio V. Mariño.

938 — CALLE SAN JOSÉ — 938.

1917.

Ministro de Instrucción Pública,

Presidente de la Dirección General de I. Primaria:

Doctor don RODOLFO MEZZERA.

Inspector Nacional de I. Primaria

y Vicepresidente de la Dirección General de I. Primaria:

Doctor don ABEL J. PÉREZ.

2.º Vicepresidente de la Dirección General de I. Primaria:

Doctor don JOSÉ T. PIAGGIO.

Vocales:

Doctor don MARIANO PEREIRA NÚÑEZ.

Doctor don CARLOS SÁENZ DE ZUMARÁN.

Doctor don JOSÉ PEDRO VARELA.

ANALES

DE

INSTRUCCIÓN PRIMARIA.

Año XIV-XV. —N.os 7-15.—Montevideo, Julio de 1916-Junio de 1917—Tomo XIV

La iuventud de América

(CONFERENCIA LEÍDA EN EL INSTITUTO VERDI, PARA EL CENTRO DE ESTUDIANTES DE DERECHO, EL 23 DE DICIEMBRE DE 1916)

Señoras, señores:

Heme aquí, en esta altísima tribuna a la que me llama, y al llamarme me honra, la juventud de mi patria, la juventud estudiosa que hace, que se identifica con la vida del derecho, que busca, en sus principios fundamentales, las bases inconmovibles de la sociedad civil y el basamento insustituible y sagrado de la sociedad política.

¿Por qué no confesarlo, señores? Este llamado me llena de íntima, de profunda satisfacción, porque viene de vosotros, de vosotros que sois, en el tiempo, los hijos más jóvenes de aquella vieja Universidad en que se han formado tantas generaciones batalladoras y que amábamos leal y profundamente, de vosotros que sois la juventud entusiasta, encargada de roturar las tierras destinadas a las nuevas actividades nacionales del mañana, de vosotros, en quienes se sintetiza la fe en nuestros destinos de nación, coronada de la gloria más pura, de vosotros, a quienes rodea un nimbo luminoso, símbolo supremo de esperanza estimulante y de inteligencia creadora.

He amado siempre a esa juventud generosa que tiene las florescencias de la Primavera y que reune, en admirable consorcio, el germen divino de la ciencia, que investiga, del arte, que embellece, de las letras, que poetizan, con el santo prestigio de esa primera edad de la vida, que es perfume, que es color, que es armonía; pero ese mismo afecto,

tan hondo como desinteresado, se va intensificando a medida que avanzo en esa última etapa de la existencia que antecede a la eternidad, como si quisiera vincularme *profunda, indestructiblemente*, a la existencia que se va, o *intentara realizar el clásico círculo simbólico* que une, sin solución de continuidad, el *principio y fin de* todos los seres y las cosas.

Pero si la juventud que estudia y lucha es, en general, bella siempre, porque tiene una noble misión que cumplir, esa misión se vuelve más imperativa y más noble, y esa juventud se vuelve más bella, cuando su cuna se ha mecido al vaivén de las brisas libres del Nuevo Mundo y tiene por misión velar por el prestigio, por la cultura, por el patrimonio institucional de la América juvenil y triunfante, en la apoteosis de su emancipación definitiva.

La juventud de América tiene una misión trascendental que cumplir, tiene que hacer un apostolado, tiene que llevar de triunfo en triunfo, de cumbre en cumbre, el evangelio purísimo de la democracia verdadera.

Hay una característica general, un rasgo común a los países de América, y es el régimen democrático de sus instituciones. Dentro de esa semejanza, sin embargo, caben diferencias, anomalías, subversiones no fundamentales, sin duda, que son manifestaciones, en general, de una interpretación incompleta de los principios esenciales del gobierno, ofuscaciones irresistibles provocadas por las ambiciones avasalladoras excesivas, falta frecuente de sinceridad en la aplicación leal de los principios institucionales, maquiavelismos inoportunos, ignorancia, acaso, de la esencia misma de la democracia activa, falta de virtud republicana u otras causas análogas o parecidas; pero todas estas desviaciones más o menos acentuadas de la ruta verdadera, son siempre transitorias, modalidades de un régimen institucional que no ha logrado todavía desvestirse su ropaje primario, lo que no suprime el rasgo común de la democracia, defectuosa tal vez, incompleta si se quiere, que caracteriza o denuncia su breve vida institucional, la limitada ejercitación de las prácticas republicanas que constituyen su esencia.

Sabemos que la democracia es el régimen del orden armónico dentro de la libertad: se funda en la igualdad civil que asegura a

todos el libre uso de sus derechos individuales; trata de ampliar más cada día la libertad política, hasta realizar esa igualdad de los ciudadanos, en el ejercicio de su acción soberana, como elementos del organismo político; busca alcanzar el gobierno de todos para todos, abriendo, a la universalidad de los ciudadanos, la libre discusión y el uso sin trabas de todos sus derechos, como habitantes del país y como ciudadanos.

La base insustituíble, sin embargo, que hace posible y eminentemente fecundo el ejercicio de esos derechos, que da vida a las instituciones democráticas, y sin la cual, dentro de nuestros conocimientos actuales y con el criterio de sinceridad con que encaramos los asuntos institucionales, nada subsiste ni perdura en la elevada esfera de los derechos políticos, es la verdad, sincera, absoluta, lealmente proclamada, presidiendo el desarrollo de todas las actividades jurídicas de orden político, para ser cumplida lealmente en todos los órdenes de actividad, en todas sus manifestaciones, en todos sus aspectos, alzándose como única soberana sobre las pasiones, sobre los apetitos, sobre las ambiciones desenfrenadas que anublan la mente y ofuscan el juicio más claro y más luminoso.

La verdad leal, sin subterfugios, es el cimiento indispensable para dar fuerza y asegurar el triunfo de la democracia, con todos los prestigios, con toda la dignidad que garantiza su duración en el tiempo y su triunfo en la historia.

La democracia es el régimen universal del porvenir, porque es la organización política más científica, la más verdadera y la más humana, y si esto es así teóricamente considerado por las múltiples razones que contribuyen a consagrarlo ideológicamente en el ambiente de la ciencia constitucional, debe serlo también en la práctica, por el esfuerzo de los estadistas y de los ciudadanos, preparando su triunfo, asegurando su desarrollo, vigorizando su acción, llevando más hondo y más lejos su influencia creadora e higienizante.

La democracia es el régimen más científico de organización política de las naciones, porque es el que contempla mejor y más extensamente las condiciones esenciales de la unidad que debe agrupar, o sea el hombre, fijando sus derechos y obligaciones y las relaciones que lo ligan a los otros hombres. Es así como, en este régimen, se llega a la supresión del mayor número de desigualdades sociales, que si son inherentes a la especie humana y responden a su esencia misma en esta o en aquella proporción, esas desigualdades

han sido multiplicadas, extendidas, intensificadas por las ambiciones de los hombres, en sus delirantes ensueños de poderío, en su insaciable avidez de vasallajes, en sus ciegos propósitos de dominación, que en su acción colectiva y conjunta, han ido levantando los basamentos del despotismo en la historia de la humanidad. Es más científica, porque contempla mejor los elementos esenciales constitutivos de la especie, y, en consecuencia, abre a sus actividades rutas más amplias, ofrece a su labor resultados más visibles y más fecundos, y enciende allá, en el horizonte distante, al final de la senda que recorre, como faro bienhechor y como guía, el incentivo poderoso, el inapreciable bien de la esperanza.

Es la organización política más verdadera, no sólo porque, como lo he dicho antes, es la más científica, sino también porque, lealmente interpretada y honradamente cumplida, no busca para su apoyo ni su prestigio, nada artificioso, ni falso, ni decorativo; sólo busca y reposa en la verdad, sólo contempla la esencia íntima de la naturaleza humana y, sobre sus relaciones más o menos transitorias, sobre los elementos que la forman o constituyen, sobre sus vinculaciones necesarias, levanta los principios permanentes, eternos, que contemplan o rigen su desarrollo.

Fundada en la verdad de lo existente, tiene una base amplia y duradera como ninguna otra; nadie puede oponer mayor fuerza ni argumento más decisivo que el que fluye de esa verdad conquistada paso a paso, día a día, en un doloroso peregrinaje de la humanidad, el más sangriento, sin duda, el más lento tal vez, el que ha recorrido un camino más largo y más cubierto de despojos palpitantes, acaso; pero también el más noble, el más desinteresado, el que más consuela las incertidumbres de nuestro destino y da a nuestra acción el acicate poderoso de las luchas eficientes, que congregan en un haz la humanidad entera, impulsada hacia conquistas comunes de regeneración social.

Es también la más humana, porque al basarse fundamentalmente en la unidad inicial, el hombre, que es a un tiempo su principio y su fin, toma esa unidad, la estudia tal cual es, en toda la armónica complejidad de su naturaleza psico-física: con sus defectos y sus cualidades, con sus bajezas y sus altiveces, con sus incertidumbres y su fe, con sus desalientos y sus esperanzas, derivando, del estudio y la contemplación de estas cualidades tan diversas, el descubrimiento de rutas nuevas que antes no se sospechaban, fértiles campos

inexplorados en que el hombre de hoy penetra con seguro paso, sin temores, llevando instrumentos de labor que le permiten eliminar todos los obstáculos que cierran su camino y armas que le aseguren el vencimiento de todos los enemigos.

Por esto el hombre podrá fecundizar las nuevas tierras, disciplinar sus pasiones, orientar sus actividades y llegar a dominar el dolor, sobreponiéndose a los infortunios que lo asechan, y desarrollará su naturaleza compleja en una fecunda y gloriosa soberanía.

Y como esta lucha es la lucha de todos para todos, como en ella las derrotas y las victorias son también de todos, como ese conjunto de placeres y dolores acrece a ese patrimonio común en cuya formación intervienen todos, así como en su conservación, en su mejoramiento, en su ampliación y en su embellecimiento, resulta de esto un enlace íntimo, una identificación de propósitos, una compenetración de ideales, que hace de una nación una fuerza que se une a otra nación, es decir, a otra fuerza y a otra más allá, para constituir una fuente de actividades eficientes excepcionalmente fecundas, que representan la síntesis de un esfuerzo colectivo, múltiple en los aspectos de su actividad; pero uno en su esencia, en su punto de partida, primero, y en su estación de llegada después.

Esa democracia sana que sintetiza el esfuerzo y las aspiraciones de todos, dentro de las fronteras de cada patria, debe constituir una idea alta y grande, que se levante sobre todo y sobre todos, idea madre y fecunda, idea motora, entidad dirigente que presida, desde el ara de los sacrificios, los destinos colectivos de la familia nacional; pero para su triunfo estable, permanente, indiscutible, la democracia, además de una idea directriz, además de un ideal deslumbrante, debe ser un hábito que se identifique con la propia naturaleza humana, que forme una parte de su sér, que sea órgano de su organismo, miembro de su cuerpo, idea de su cerebro, sentimiento de su corazón y que esté de tal manera arraigado y transfundido en su propio sér, que no pueda, aun pretendiéndolo, apartarlo de sí, y abandonar la ruta que le traza y por la cual lo impulsa y lo encamina.

Es así como la democracia puede y debe ser el lazo poderoso que una a los hijos de una misma nación, con un sincero sentimiento de confraternidad, superior a todo otro sentimiento, a toda otra influencia que oriente su vida, y sea esa solidaridad avasalladora que une las almas hasta compenetrarlas, que enlaza los pensamientos y los

encauza hacia comunes ideales, que asocia los sentimientos, que hace una mente y un corazón de la mente colectiva y del corazón nacional, que hace de esa unión una fuerza poderosa, más, mucho más fuerte que los partidos en que se divide hasta lo infinito la opinión; más hondo y más profundo que el lazo de los intereses comunes, y que ese lazo respetable, intangible, sagrado, sea como el culto de un mismo credo religioso para las almas creyentes, para los seres sinceros, firmes en su fe, en sus dogmas, en sus aspiraciones de ultratumba. Sólo así puede imponerse ese lazo que vincule los ciudadanos entre sí, que los sobreponga a sus propias pasiones, que les enseñe a disciplinar sus apetitos, que los aparte de los deslumbramientos de la ambición que ofusca o enceguece con los fantásticos mirajes del poder, y desvanece con los sensualismos del mando.

Hay que amar y sentir esa democracia; hay que pensar en ella con desinterés absoluto, no por lo que puede ofrecer o dar, sino por la democracia misma, colocando su imagen en el altar de las instituciones, para llevar a sus plantas las ofrendas de un culto, las plegarias de una religión de verdad y de amor, de justicia, de libertad y de igualdad.

II

He dicho que la democracia reposa fundamentalmente en la igualdad civil: nadie, como unidad nacional o humana, o como entidad jurídica, es más ni menos que otro ciudadano cualquiera; todos tienen iguales derechos; todos son hijos de sus obras; no hay pergaminos nobiliarios que establezcan privilegios ni reconozcan jerarquías permanentes que consagren en forma perdurable desigualdades convencionales; todos pueden aspirar a la luz, al aire, a la vida, con iguales derechos e idéntica energía.

Pero como es un régimen científico de organización social y política, que estudia y contempla la unidad inicial de esa organización, el hombre; el régimen de la igualdad civil que aproxima los hombres entre sí, deja a salvo la lucha estimulante que evita los inconvenientes del rasero vulgar e igualitario, pues abre un palenque a todas las actividades legítimas, a todas las aspiraciones fundadas en una base moral, campo libre, sin trabas, abierto a todas las energías en que triunfa el esfuerzo mental, donde se aunan la inteligencia y el propósito perseverante con la virtud, que es la síntesis del respeto consciente al Bien, a la Verdad, a la Justicia.

Entretanto, el concepto profundo, inalterable de la igualdad entre los hombres, genera, dentro de las fronteras comunes de cada patria, una fuente inagotable de tolerancia y de respeto mutuos, un sentimiento recíproco y alto de la dignidad de cada uno, que forja un sólido lazo de confraternidad entre los hombres, inalterable, que ata, vincula, y compenetra y que se llama solidaridad: solidaridad con el pasado, solidaridad con el presente, solidaridad con el porvenir.

Y el predominio de esta idea de igualdad, se afirma más cada día, se ahonda, hunde sus raíces profundamente en el suelo para asegurar su resistencia a todas las tempestades que ruedan en torno de la cumbre donde levanta su tronco, inconmovible ante la violencia de los huracanes.

Y en ese combate de cada día, en esa propaganda perpetua, la igualdad consagrada en las instituciones fundamentales escritas, se hace carne en la realidad de la vida nacional, se hace verbo alado y luminoso que engrandece y levanta y dignifica.

Pero esa acción de hombre a hombre dentro de la misma patria, que genera la fraternidad y determina la tolerancia armoniosa y el respeto fecundo a la victoria del derecho, tiene una repercusión lejana y soberbia que salva las fronteras, que atraviesa los ríos, que traspone los montes, para vibrar poderosa allá distante, en otro pueblo, entre otros hombres, en otras sociedades lejanas, a las que se une, no obstante, por ese credo igualitario que es fuente común de nobles y levantados intereses, de análogas aspiraciones de solidaridad eficiente y creadora.

Y esa unión que emana de un lazo moral que las vincula, que reposa en un hábito común que las distingue, en la universalidad de una modalidad institucional que las caracteriza y las gobierna, que forma parte integrante de su organismo civil y político, en forma ineludible, inexcusable, que se impone y rige e impulsa sus actividades nacionales, determina entre los núcleos organizados que constituyen los pueblos, una igualdad que reposa exclusivamente sobre una base moral, el ambiente jurídico, en el que nada influye para determinar los elementos de esa igualdad: ni la extensión del territorio, ni sus riquezas naturales, ni las acumuladas por la industria humana, ni el poder de su ejército o de su marina.

Sólo la igualdad ante el derecho salva la soberanía en cada pueblo, la que reposa principalmente en la comunidad de organización institucional, que nada tiene que ver con los elementos de fuerza

que constituyen, en el orden material, el poderío de cada nación, que puede llegar a la exageración en la desemejanza de armamentos, de ejércitos, de escuadras, sin que por eso se altere la igualdad ideológica, que equipara a las naciones en el ambiente jurídico en que se establecen las relaciones entre los hombres de una misma patria, y entre los pueblos, núcleos también de hombres como aquéllos y, como aquéllos, elementos también de una misma y sola humanidad.

Si no fuera la democracia en sí misma, como decía anteriormente, el régimen más científico, más verdadero y más humano de organización social y política, lo que hace su defensa y justifica su soberanía en el tiempo y en el mundo entero, bastaría a justificarla esta conquista que el eminente estadista brasileño doctor Ruy Barboza exponía y defendía—con toda la magnificencia luminosa de su elocuencia desbordante—ante el Congreso de La Haya, sorprendiendo a aquellos viejos representantes de una diplomacia harto protocolar, con aquellos chispazos del genio del Nuevo Mundo, nacido, al parecer, para la ejercitación y el triunfo de las democracias nuevas.

La igualdad jurídica de las naciones, sea cual fuere su extensión y su poderío, es una conquista moderna y, precisamente, una conquista de América, donde la juvenilidad de la mente se vigoriza y engrandece con la amplitud de su vuelo, que realiza libremente porque se ha desvestido ya, en gran parte, de ese ropaje abrumador del prejuicio, que es el sedimento de las viejas preocupaciones lentamente acumuladas que va depositando el curso de los siglos, deteniendo la marcha de las nuevas ideas que descorren o rasgan a su paso los velos del porvenir.

Y esa idea de la igualdad jurídica de las naciones por su propia y esencial soberanía, cualquiera sea su extensión y su poder, se ha mirado siempre como una concepción fantástica, en este siglo en que parece haberse alcanzado las cumbres más altas de las ambiciones imperialistas y en que el despotismo, rayando a mayor altura, se acercó, como en ningún otro período de la historia del mundo, a la victoria final; y cuando se hablaba de esa conquista del derecho como posible y realizable en un mundo moderno, síntesis de un peregrinaje de infortunio tras un ensueño de libertad y de justicia, la mayoría de las gentes sonreían irónicamente ante esa idea absurda, en el terreno de la realidad, sólo aceptable como concepción ideológica que vive y prospera en la teoría, que triunfa y resplandece en el libro, que subsiste en la región del ensueño;

pero que se oxida y muere en el mundo de los hombres y de las realidades, de los intereses enérgicos y de los apetitos insanos.

Y, sin embargo, esa conquista del derecho, antítesis viva de la realidad circundante, a pesar de las burlas frecuentes, de las sonrisas irónicas, avanza lenta, pero sólidamente, avanza al fin, penetra poco a poco en la legislación positiva de los países que alzan la libertad sobre el pavés, se infiltra en el ambiente, genera el concepto de la patria digna y altiva, evoca el amor del suelo natal, y, cuando el derecho de esos países pequeños es desconocido y se olvida su igualdad jurídica con relación a las naciones poderosas y agresivas, y se invaden sus fronteras, se viola su neutralidad, se ensangrienta su suelo, se esclavizan sus hijos y se destruyen sus ciudades, como ha sucedido con Bélgica, la heroica y mártir, entonces ese concepto tiene hondas y nobles repercusiones lejanas, y corre desde uno al otro extremo del mundo, como una ráfaga de angustia, como una protesta de indignación, como un inmenso y noble movimiento de piedad, y las naciones poderosas se unen, congregan sus fuerzas, encauzan sus energías, y se lanzan a la lucha, no por la lucha misma, no con propósitos de engrandecimiento, sino en defensa de los derechos hollados, de la independencia agredida, de la justicia humillada y escarnecida.

Nobles impulsos de la justicia inmanente que anima en el fondo de nuestro sér, la fuente perdurable de nuestras aspiraciones a lo grande, a lo noble y a lo bello; santo germen de rebelión que tutela nuestras libertades dentro del despotismo mismo, y alienta y vigoriza nuestras altiveces cívicas frente a la abyección degradante y a la humillación cobarde.

Todas esas manifestaciones evidentes del progreso moral que se producen, no obstante, y a pesar del mercantilismo que se alza contra la conciencia soberana, parecen revelar la próxima iniciación de una nueva era, era de reacción hacia las nobles idealidades que constituyen la más alta aspiración de la especie, y que orientan su marcha hacia el derecho y la libertad.

III

Y bien, señores: es necesario hacer efectiva esa democracia en nuestra América; que se hagan verdades triviales las aspiraciones utópicas hasta ayer: que la verdad absoluta, en un movimiento de

sobrehumana soberanía, presida la vida de estas naciones nuevas, ávidas de alcanzar todos los beneficios de una cultura intensa, amplia y libre, que nadie puede conquistar como ella, viviendo en un ambiente sin nubes de seculares preocupaciones, ambiente sereno y transparente; que el organismo político repose en la verdad del sufragio, que sea la expresión indiscutida y purísima de la soberanía popular; que la sociedad civil se apoye en el respeto invariable a los derechos de cada hombre y que haga efectiva la igualdad para todos los habitantes de cada país, en el uso legítimo de los bienes que la naturaleza prodiga para todos los seres que ella alberga y sustenta.

Pero la acción de la democracia va más allá: no se sintetiza solamente, por más noble y por más grande que sea esta conquista positiva e invalorable, en la práctica sincera y constante de las serenas virtudes republicanas, que desdeñan los oropeles de artificiosas y monárquicas organizaciones políticas; la democracia puede y debe ir más allá, sin encerrarse en la línea igualitaria que fundamentalmente la caracteriza y la limita; debe tratar de dar a ese régimen todas las amplitudes de una acción, que, sin dejar de serlo, sin perder ninguna de sus eficiencias salvadoras, sea el símbolo o la síntesis de un progreso múltiple, que al mismo tiempo condense o emblematice: fuerza y virtud, pensamiento y belleza. Que esa democracia represente, en sus unidades vivas, el culto de la ciencia, que da fuerza y vigor al pensamiento para alzarse con vuelo de águila a las regiones más altas de los principios inmarcesibles en que el ambiente es transparente y luminoso; que sea también el culto de la moral austera, que da energía, que forja caracteres viriles y personalidades consulares y sobre todo, que da rutas amplias, abiertas a las más nobles iniciativas de la humanidad; que sea también el culto del arte en su dilatada e indefinible armonía, en que se confunden e identifican en una sola entidad: emoción, pensamiento, forma, color, sonido, para condensarse en un himno que en ondas ascensionales y sonoras saluda la suprema civilización.

Esta es, esta debe ser la obra de la juventud en todas partes; pero debe serlo principalmente de la juventud de América, donde la democracia debe hallar su patria más propicia al desarrollo indefinido de las instituciones que consagran esas conquistas; y bajo la acción entusiasta y generosa de esa juventud que oficiará en sus

altares, esas instituciones serán cada día más bellas, cada día más humanas, cada día más perfectas, para que puedan llevar a las regiones más apartadas del Nuevo Mundo, su acción fecunda y civilizadora.

La juventud, sólo ella, puede desempeñar y llevar a término esa misión, porque está en ese período de la vida noblemente grande y soberanamente eficiente, en que no existen, sino por dolorosa excepción, los apetitos desenfrenados y las ambiciones impuras, en que el alma exuberante y ardiente rinde culto sagrado a un desinterés absoluto, que la arrastra a las más nobles acciones; en que bajo el acicate de las perspectivas deslumbrantes de sus horizontes risueños, su alma juvenil es, al mismo tiempo, sentimiento e idea, pensamiento que fulgura y emoción que sugestiona y redime.

¡La idea! Es esa su bandera; la idea que surge en las hondas profundidades del cerebro, para lanzarse a la vida exterior, que reverbera en la noche, que es ariete y es luz, que es fuerza y pensamiento, que, en el secreto de su esencia misma, posee una fuerza misteriosa que es incontrastable, y ante la cual, por su acción perseverante y fulmínea, se derrumban las bastillas seculares, y los absolutismos más formidables perecen.

Que la juventud del Nuevo Mundo sea la legión sagrada de esa idea, para que en columna solidaria, con una misma y santa finalidad, como bandera, marche unida hacia adelante, custodiando en sus filas entusiastas y benditas: la cultura de estos pueblos nuevos, cuya ampliación y perfeccionamiento debe ser una aspiración *incontrastable, el patrimonio de las instituciones* democráticas, que *debe ser nuestro orgullo*, el porvenir de América que debe ser nuestra idealidad suprema, condensada en una aspiración irresistible a esa solidaridad fecunda, que es amor, que es justicia, que es belleza.

Hay que luchar para que no quede ni un rastro del desierto en nuestros territorios, ni la huella de un zarpazo de despotismo en nuestras democracias, que lo mismo en el sitio que ocupó la vieja selva bravía, bajo cuyas frondas hirsutas se albergaban las antiguas razas, como en las florecientes ciudades modernas, resuene el mismo himno, la misma canción del trabajo libre y dignificante y de la civilización deslumbradora, que consagra su posesión definitiva, como suprema etapa del rudo peregrinaje realizado en este legendario Nuevo Mundo, tierra de promisión y de ensueño.

Sed los apóstoles del ideal; mirad siempre adelante, siempre más arriba; buscad perseverantemente la cumbre; marchad hacia ella con firme paso, alzad la frente serena, soberana y radiosa, pues lleváis en vuestro cerebro la idea que ilumina, en vuestro corazón la emoción que engrandece y poetiza, en vuestra voluntad incontrastable la acción noble y altiva que crea la dignidad humana, que tutela los derechos del hombre en el hogar y la sociedad, y la dignidad cívica que garantiza los derechos del ciudadano en el organismo político; subid, tended las alas poderosas; sed mensajeros del bien y de la noble fraternidad; predicad la buena nueva, el evangelio democrático, con fe cálida y entusiasmo sincero, y, arrojando al pie de los altares vuestras aspiraciones más nobles y más puras, clavad honda, profundamente vuestra enseña, allá en la alta cima, para que ondee libremente, sin temores ni apostasías, sacudida rudamente por los vientos higienizantes de las cumbres inmaculadas, eternamente iluminadas por el sol o por el rayo, que en los perpetuos simbolismos de las luchas ideológicas, son fuerza y luz, calor fecundo y vida exuberante y armónica.

ABEL J. PÉREZ.

Observaciones sueltas

En diciembre de 1912, en carta dirigida a un amigo argentino, residente en Córdoba, decía lo siguiente, que será útil quizá reproducir aquí:

"Tiene usted razón, a mi juicio, en sostener la necesidad de concentrar en un menor número de profesores la enseñanza de los normalistas. Teóricamente, todos los profesores deberían reducirse a uno solo que dominase perfectamente todas las materias y, más que todas, la ciencia y el arte de la enseñanza. Este profesor podría proporcionar, en la justa medida y en el momento oportuno, el conocimiento *tal* de *tal* ciencia, necesario como antecedente a *tal otro* conocimiento de *tal otra* ciencia.

"Los especialistas tienen el gravísimo inconveniente de creer que todo, el progreso, el porvenir de la humanidad, la paz del mundo, el equilibrio de las esferas, dependen de su especialidad, lo que dió base a Molière para escribir una de las más chistosísimas escenas de su *Bourgeois gentilhomme*. Para el profesor de Matemáticas, el mundo no tendría razón de ser si no hubiera binomios y polinomios, senos y cosenos, tangentes y cotangentes; el profesor de Gramática estima que no merece vivir quien no conozca todas las reglas relativas a los verbos irregulares, el régimen directo e indirecto del verbo, etc., etc.; el profesor de Historia Natural se consideraría deshonrado si no hiciese conocer a sus discípulos lo que sabe sobre la vida y milagros de *tal* parásito que sólo se cría en las alas de *tal* mariposa que vive solamente en *tal* paraje. *Et sic de coeteris.* De modo que un director de Escuela Normal tiene bastante que hacer con sólo reducir a todos esos señores a que enseñen lo necesario y, para el caso, ello importa — cuando no cuenta con profe-

sores de verdadero talento pedagógico — poco menos que ser él el verdadero profesor de todas las materias. (1)

"De ahí, que no sea raro encontrar maestros de preparación adquirida fuera de las Escuelas Normales, que valgan más que muchos normalistas, y ello en muchos casos ha de deberse a que han sido dirigidos en sus estudios por un solo profesor que se ha encargado de enseñarles todas las materias, y que, por lo tanto, se ha visto obligado a correlacionarlas debidamente, cosa que no siempre ocurre en las Escuelas Normales.

"Entre nosotros, las Escuelas Normales están muy lejos de contar con el número de profesores con que cuentan las de ustedes. El

---

(1) Es esta una de las tantas manifestaciones del modo de ser simplista de la mayoría de los hombres, al cual me he referido en el artículo *El espíritu de sistema*, publicado en el tomo XIV de los ANALES DE INSTRUCCIÓN PRIMARIA. Tiene, sin duda, graves inconvenientes el simplismo, tratándose de quienes se dedican a la enseñanza; mas esos inconvenientes dejan de ser tales para convertirse en verdaderas calamidades,—quizá, y sin quizá, catástrofes—cuando los simplistas no son inofensivos profesores o maestros, sino conductores de pueblos u ocupantes, más o menos legítimos, de centros de autoridad y de fuerza creados por la sociedad para la defensa y prosperidad común.

A este respecto creo oportuno transcribir aquí los dos últimos párrafos de un artículo que vió la luz pública en «El Siglo» del 31 de diciembre último, en los que se alude indudablemente a lo peligrosos que resultan los espíritus simplistas, aun siendo honrados y virtuosos, cuando quieren convertirse en benefactores del pueblo, a pesar del pueblo mismo, quien tiene el perfecto derecho de equivocarse al disponer de sí mismo sin sujeción a amos o tutores (véase la obra del doctor don Abel J. Pérez, «Apuntes para la Biografía del Dr. Julio Herrera y Obes», publicada por la Imprenta «El Siglo Ilustrado», de Gregorio V. Mariño), derecho que niegan todos los tiranuelos, al parapetarse detrás del *salus populi suprema lex esto*, lo que hace que el autor del artículo diga que el pueblo tiene el deber de estar siempre en guardia contra quienes quieran beneficiarlo a toda costa, aun contrariando su voluntad. He aquí dichos párrafos:

«Pero hay otra razón, aún, para ponerse en guardia contra los benefactores (libertadores, reformadores, etc.) *à outrance*, y es la de que, si entre ellos se encuentra la especie de los simuladores del amor al bien público, se halla también la de los amantes sinceros y apasionados que no siempre tienen bastante claridad de juicio para discernir si obran realmente en bien o en mal del pueblo, al traducir en actos el acendrado amor que le profesan, cosa que los hace sumamente peligrosos, más peligrosos, tal vez, que los grandes y pequeños tiranos convictos de tales.

«Es sensato ponerse en guardia contra esta última especie de benefactores, quizá con mayor razón que contra la otra, para no confundir el innovador de cerebro sano (y mano ruda, a veces), capaz de conducir «de vez en cuando a la humanidad doliente y atascada, a través de penosos senderos, a un nuevo Canaan», con el fanático dominado por un ideal delirante, que cree de buena fe que es lícito sacrificarlo todo a la realización de ese ideal y que, llegado el caso, sabrá gritar, como el histórico personaje de la cruzada contra los albigenses: «matad, matad a todos, que Dios los distinguirá (a los católicos) en el cielo».

folleto adjunto dará razón de ello. Por él verá usted que el Instituto Normal de Varones tiene doce profesores, contando entre ellos el Director, el Subdirector y dos profesores honorarios. Ese Instituto tuvo en el corriente año 11 alumnos de 1.er año, 12 de 2.º y 12 de 3.º (tres años duran los estudios para Maestros de 1.er grado). Las horas semanales de clase de cada profesor van indicadas con números, al margen. Hay que agregar 12 horas de práctica pedagógica por semana, que están a cargo del Director y Maestros de la Escuela de Aplicación. Resultan las siguientes horas de clase, por semana, para los distintos alumnos: 1.er año 22 h. 15'; 2.º año 34 h. 45' (contando en ellas 12 horas de concurrencia a la Escuela de Aplicación a presenciar lecciones y oir crítica pedagógica); y 3.er año 21 h. 45' (contando 12 horas de Práctica pedagógica en la Escuela de Aplicación).

"El Instituto Normal de Señoritas tiene 18 profesores, contando la Directora, la Subdirectora y dos profesores honorarios. Ese Instituto tuvo en el año actual 71 alumnas de 1.er año, 69 de 2.º, 33 de 3.º y 15 de 4.º (Maestras de 2.º grado). Las horas semanales de clase de cada profesor van indicadas al margen del folleto arriba aludido. Las alumnas tienen las siguientes horas de clase por semana: 1.er año 26 h. 20'; 2.º año, 34 h. 30 (incluyendo 13 h. 30' de práctica de la enseñanza); 3.er año 32 h. 40, (incluyendo 13 h. 30' de Práctica pedagógica), y 4.º año, 22 h. 45' (incluyendo 5 horas semanales de Práctica pedagógica).

"No sé cómo estarán organizadas entre ustedes las Escuelas de Aplicación. Aquí son escuelas comunes como las otras, que abarcan desde la Clase Preparatoria hasta el 5.º año (6.º de escuela), la de Varones y desde la Preparatoria (que es, en realidad, 1.er año o 1.er grado, como dirían ustedes) hasta el 7.º año (8.º año de escuela) la de Señoritas. De estas Escuelas yo opino que cuantos más Maestros (Directores de grado, que dicen ustedes) tengan, mejor. Debería haber por lo menos cuatro Preparatorias (1.er año de escuela), cuatro 1.os años (2.º de escuela), cuatro 2.os años, etc., todos paralelos y formado cada uno por 25 o 30 alumnos, con su respectivo buen Maestro, capaz de dar lecciones prácticas a los normalistas y de *deshacer los entuertos* cometidos por éstos al dar sus lecciones balbucientes. Habiendo muchas clases paralelas, los normalistas pueden ser distribuídos entre ellas y dar más lecciones en el año escolar.

"Mi opinión sobre la necesidad de separar los estudios generales

de los profesionales, la tiene usted en el trabajo que leí (1) en el 2.º Congreso Científico Latino-Americano (2.º informe del folleto que acompaño). He vuelto a leer ahora ese trabajo y encuentro que hoy es de oportunidad, como lo era ayer, lo que en él sostenía. Naturalmente que el ideal sería recibir aspirantes (en las Escuelas Normales) con toda la cultura general necesaria y darles, sobre esa base, la preparación profesional anhelada. Pero esto es muy difícil de realizar y creo que lo que en sus últimos años sostenía el gran pedagogista y amigo doctor Berra, era una generosa quimera: quería el doctor Berra que los maestros tuviesen una gran cultura profesional unida a una escasa cultura general, a fin de que no pudiesen emigrar de la escuela hacia otros campos de actividad más provechosos y seductores. Aquí el doctor Berra iba contra las ideas que había sostenido toda su vida y, a menos de que se contentase con maestros-ciruelas que en la práctica diaria de la enseñanza se limitasen a usar procedimientos que dogmáticamente les fuesen impuestos, dócilmente resignados a no pensar con su propo cerebro, no concibo cómo no podía ver claramente, él, que era la claridad misma, que la preparación profesional intensa, útil, de verdad, es absolutamente imposible sin la sólida, solidísima preparación general que debe servirle de base. Es inconcebible el número enorme de desatinos en que incurren diariamente muchos maestros, no por falta de preparación pedagógica, sino por simple ignorancia de las materias de cultura general. Yo, que estoy presidiendo continuamente exámenes teóricos y prácticos de maestros, tengo algún motivo para estar al corriente de cómo pasan las cosas. De modo, pues, que opino que el maestro debe saber Pedagogía: pero debe saber también Aritmética, Gramática, Historia, Historia Natural, etc., y debe saberlas (esas materias) no de cualquier manera, sino bien, de modo que sea apto para saber qué es lo que tiene que enseñar en un momento dado y pueda darse cuenta acabada de qué es lo que está en el primer plano, qué en el segundo, etc., qué conocimiento es fundamental y debe quedar definitivamente incorporado a la mente del alumno y cuál debe o puede ser olvidado, después de haber desempeñado un papel transitorio, etc."

. . . . . .

. . . . . .

JOAQUÍN R. SÁNCHEZ.

---

(1) Véase tomo V de los ANALES DE INSTRUCCIÓN PRIMARIA, páginas 606 y siguientes.

Higiene del niño en edad escolar

CONFERENCIA DADA A LAS MADRES, POR EL DOCTOR ANDRÉS PUYOL, EN LA ESCUELA DE 2.º GRADO NÚMERO 14

Cuando la señorita Luisa Luisi tuvo la deferencia de invitarme a formar parte de una Comisión de Protección Escolar, experimentó mi alma dos gratísimas emociones: una, porque con la constitución de dicha Comisión se plantaba un nuevo y firme jalón en pro de la protección a la infancia, una de las preocupaciones que más intensamente me dominan, una de las cuestiones que más me apasionan y por cuyo perfeccionamiento lucho y lucharé sin descanso ni desalientos, por amor a la niñez misma, y porque entiendo que ella encarna el porvenir; cada vida de niño que se salva, cada cerebro que se sustrae a las negruras de la ignorancia, es un aporte al capital social, es aumentar la capacidad económica del país. De nada servirá que nuestras leyes sean avanzadas, sabias y previsoras, que todos nuestros organismos sociales marchen sincrónicamente, si descuidamos el magno, el angustioso problema de dar vigor físico y moral a nuestros niños, a los hombres de mañana, a las madres del porvenir, a los que imprimirán más tarde rumbos que serán el reflejo de nuestras enseñanzas, de las mayores o menores aptitudes con que los hayamos dotado. Es, pues, para mí la satisfacción, no de un deseo sino de un imperioso deber, el aportar todo mi contingente, prestar todo mi concurso a la idea, hecha carne gracias a la previsión y altruismo de la señorita Luisi, del establecimiento de estas Comisiones, verdaderos puentes, lazo de unión entre la Escuela y el hogar, lazo que cuanto más íntimo sea mayores serán los beneficios. En efecto; Escuela y hogar es la misma cosa: aquélla prolongación de éste, y que deben marchar siempre de acuerdo; el niño debe instruirse y educarse, ante todo, en la escuela que es el hogar; de nada valen, inoficiosos serán todos los esfuerzos del maestro, si ellos

no son secundados, auxiliados por los padres. Esta verdad no discutida es necesario que se introduzca en nuestras costumbres; no nos contentemos, no creamos haber cumplido nuestro deber por el hecho de enviar a nuestros hijos a la Escuela; no, debemos hacer de cada hogar, un templo de enseñanza, un santuario, donde se rinda culto a la honestidad, a las buenas costumbres: en una palabra: enseñar con el ejemplo. Es preciso inculcar, además, en el cerebro de nuestros niños, arraigar en su espíritu el convencimiento de que el maestro es también su padre espiritual, que él es el encargado de desbrozar su inteligencia, de modelar su cerebro, de hacerlo apto, de armarlo para las luchas de la vida; en una palabra, que es el encargado de forjar su porvenir.

La otra emoción grata a que hacía referencia, fué al constatar que una vez más el talento, la abnegación, el altruismo que adornan el alma exquisita de la señorita Luisi, se ponían al servicio de la noble causa de la niñez; vosotras, madres que habéis confiado la educación de vuestros hijos a esta talentosa profesional, no la conocéis tal vez lo bastante, no alcanzáis a valorar los raudales de bondad, de amor por los niños que su alma tierna y delicada atesora; creo de mi deber, aunque con ello hiera su modestia, deciros que pocas mujeres de nuestro país tienen tanto derecho como ella al respeto, a la consideración pública: educacionista de mérito, intelectual de primera fila, elocuente conferencista, poetisa genial, — cuyos versos rebosan inspiración, sentimiento y amor por todo lo grande, por todo lo bello, — gentil cigarra, según la expresión feliz de nuestro gran Zorrilla de San Martín, que canta para que en sus atildadas estrofas se expandan los sentimientos que anidan en su espíritu exquisito, en su ardiente y soñadora fantasía de artista. Pues bien; aún en medio de tantas tareas absorbentes y fatigantes, encuentra, fabrica tiempo para dedicarlo al perfeccionamiento, a la búsqueda de medios para aliviar, para mejorar la suerte de los niños confiados a su ciencia y saber.

Una gran deuda de gratitud tenéis vosotras, madres, contraída con ella, y el único medio de saldarla es respetarla, venerarla y propender a la realización de todos sus ideales, de todas sus aspiraciones, las que al fin y al cabo sólo tienden, no tienen más objetivo que favorecer a los niños a su guarda, vuestros hijos.

Dando por terminado este a manera de exordio, entremos de lleno en materia: debemos conversar hoy de una manera sencilla y con-

cisa — el tema es por demás vasto — de la higiene de los niños en edad escolar; cuestión, señoras, de capital importancia, la más importante, diré; en efecto, para que un niño pueda instruirse, aprender convenientemente, sacar de su estada en la Escuela todo el provecho necesario, es preciso que sea sano, y, para que sea sano, sólo cumpliendo los preceptos de la higiene puede obtenerse ese precioso beneficio; un niño con el cual se tengan todos los cuidados de limpieza corporal, bien alimentado, convenientemente vestido, viviendo en una habitación apropiada, ese niño estará, seguramente, en buenas condiciones de salud y podrá sacar de su concurrencia a la Escuela, todo el provecho exigible. *Mens sana in corpore sano*: he ahí el ideal al cual debemos tender; he ahí la bandera de combate que todos, maestros y padres, debemos enarbolar. Cómo puede conseguirse esto que enuncio, es lo que en breves palabras, ya que no dispongo de mucho tiempo, me propongo exponeros.

Ante todo, ¿qué es y qué importancia tiene la Higiene? La Higiene, señoras, es la ciencia que nos enseña la manera de vivir en perfecta salud; nos da los medios para desarrollar armónicamente nuestro organismo y nos revela el secreto de prevenir las enfermedades. Todas vosotras conocéis, seguramente, el viejo proverbio: *vale más prevenir que curar;* y este aforismo es una gran verdad; curar cuando es posible, es la misión del médico; pero, ¿es que, acaso, curamos siempre?, y aunque curemos, ¿queda el organismo en las mismas condiciones después, que antes de la enfermedad? Y bien, no; a pesar de los grandes adelantos de la ciencia médica, aún quedan muchas enfermedades contra las cuales nuestra ciencia y nuestros desvelos son impotentes: aún hay muchas otras que dejan tras de sí como ingrato recuerdo, como maldición de gitano, el físico debilitado, el espíritu abatido. Ved, pues, cuán importante es la misión de la Higiene, ya que cumpliendo sus preceptos tenemos muchas probabilidades de no enfermar.

Comenzaremos por el estudio de la habitación, concretándonos a la destinada a dormitorio. Esta pieza debe ser lo más amplia posible, a fin de que la cantidad de aire de que pueda disponer cada persona sea suficiente; pues cuando la pieza es pequeña y son muchas las personas que en ella habitan, el aire que respiramos, que es necesario para la vida, se envenena lentamente por los venenos que expulsamos al respirar, lo que hace que todos, pero sobre todo los niños, sufran; el sueño se torna intranquilo y, por lo tanto, no es reparador, y el chico, al levantarse de mañana, tiene una sensación de pesadez y cansancio perjudiciales para su salud.

Las personas que por su condición de fortuna no dispongan más que de una habitación, deberán ventilarla durante el día, manteniendo puertas y ventanas abiertas, y de noche dejarán una de ellas entreabierta para que el aire pueda renovarse fácilmente. Es preciso que en las habitaciones haya mucho aire, mucho sol, pues como decía el gran Hipócrates: "donde el sol no penetra, el médico entra a menudo".

Debe suprimirse, por perniciosa, la costumbre de cocinar dentro de las habitaciones; el carbón, al quemarse, despide gases que son perjudiciales para la salud, empobrecen el aire y hasta el olor mismo de la comida hace su permanencia en aquéllas muy desagradable.

Los niños en edad escolar deben dormir 10 horas, más o menos, para que tengan el descanso necesario para reparar las fuerzas perdidas; deben acostarse no tarde, a las 10 de la noche, por ejemplo, en verano, a las 9 en invierno, y levantarse a las 10 horas, es decir, a las 7 o las 8 de la mañana, según la estación.

Debe tratarse de no llenar los dormitorios de muebles, con el objeto de que la cantidad de aire sea la mayor posible; suprímanse los cortinados, usando solamente mosquiteros en verano, de tela incombustible preferentemente, para evitar los peligros del fuego; las alfombras también deben suprimirse, porque se llenan de polvos, que después suben mezclándose con el aire y penetran en los pulmones, pudiendo, a veces, provocar enfermedades, graves casi siempre.

Los pisos deben ser mantenidos muy limpios, aprovechando para su barrido diario y su lavado una vez por semana, cuando menos, las horas en que los niños están ausentes.

En una palabra: mucha limpieza, mucha ventilación, pocos muebles y la menor cantidad de personas, son las condiciones que especialmente debe reunir una habitación destinada a dormitorio de niños.

En invierno, cuando el frío es muy intenso, no se caliente la pieza, como aún es costumbre, dejando braseros con carbón encendido, porque corre peligro la vida; es preferible dejar, donde no se tenga estufa, una buena lámpara, asegurándose de su buen funcionamiento, cortando por igual la mecha, etc.

Las plantas y flores también son peligrosas, pues vician el aire; de noche es preciso sacarlas afuera.

Todos estos preceptos que he bosquejado rápidamente, tienen capital importancia, influyen considerablemente en el desarrollo del niño; si la habitación no llena las condiciones que he señalado, la anemia, la tuberculosis, la muerte a breve término, pueden ser las

consecuencias funestas para el sér o seres por los cuales los padres estamos obligados a velar.

Higiene de la alimentación

Así como en los pulmones, por intermedio del aire que respiramos, la sangre se renueva, se transforma y vuelve a circular ya purificada, es en el tubo digestivo donde esta misma sangre recoge los productos necesarios que hemos introducido bajo forma de alimentos, para mantener la vida, para recuperar las pérdidas ocasionadas por el trabajo, la marcha, etc.

En el niño, los alimentos son necesarios, además, para su crecimiento, lo que hace que la ración alimenticia deba ser relativamente mayor que la del adulto; ración de mantenimiento y ración de crecimiento.

El niño, — hablando siempre del de edad escolar, — debe ser alimentado con alimentos sanos, de fácil digestión, en proporción conveniente y dejando el espacio necesario entre cada comida para que puedan ser bien digeridos. Es muy mala la práctica, bastante común, de dar de comer a cada rato a los niños, so pretexto de evitar su debilitamiento. En esta mala costumbre el estómago se sobrecarga, se dilata, sobrevienen las malas digestiones, diarreas, vómitos, etc., y el niño, en vez de aumentar de peso, se enflaquece.

Al levantarse después de la limpieza y aseo del cuerpo, debe dársele el desayuno: leche con unas gotas de café o té, pan y manteca. A mediodía almuerzo a base de leche, sopas, huevos pasados por agua, puré de papas o arvejas, pescado bien fresco, sesos de carnero alguna vez, carne en pequeñas cantidades, y no muy a menudo, y asada, y frutas, de preferencia cocidas, porque tienen una acción ligeramente laxante y facilitan la digestión.

A las 4 de la tarde café con leche, pan y manteca y alguna compota de frutas; y a las siete de la noche, cena, menos abundante que el almuerzo; al acostarse una copa de leche.

Como bebida, agua de Santa Lucía, o hervida si es de pozo o aljibe, porque el agua, cuando no es pura, puede ocasionar enfermedades, diarreas, fiebre tifoidea, etc.

Alcohol, — malo en toda edad, pero particularmente perjudicial para el niño, — ni una gota. No sólo no debe dársele sino que, por el contrario, débese desde su más tierna edad, predicarle continuamente los peligros de su uso, que tantos hogares destruye, que tantas

vidas mata. El niño bien instruído en ese sentido difícilmente olvidará, cuando llegue a ser mayor, las consecuencias de ese vicio funesto. Es preciso insistir, haciéndole ver con ejemplos, que la bebida destruye el organismo, que embota la inteligencia, que los hijos de bebedores son raquíticos o locos, que en los hogares donde entra mucho alcohol, por la misma puerta se cuela la miseria y la degradación, que el fin del bebedor es el manicomio o la cárcel, para que el espíritu impresionable del niño recuerde siempre con terror las calamidades a que expone el uso del temible veneno.

Finalmente, y para terminar con la cuestión alcohol, voy a poneros de manifiesto un dato que os hará reflexionar seriamente: en Francia, los obreros consumen anualmente por valor de 220 millones de pesos en alcohol; entre nosotros, el mismo cálculo no ha sido hecho, pero estoy seguro que la cantidad de dinero que dejan nuestros honrados y meritorios obreros en cantinas y almacenes, es crecidísima. Ahora bien, señoras: ¡cuánto mayor bienestar habría en esos hogares, si esas sumas en lugar de malgastarlas en destruir su salud, las fueran depositando en cajas de ahorro! ¡cuánta mayor suma de felicidad en tantas y tantas familias!

Ni café ni té puros son convenientes para los niños, pues los excitan, los ponen nerviosos y hasta les impiden el sueño; también debe suprimirse todo condimento, salsas, mariscos, y ciertas frutas, como la frutilla, que puede ocasionar molestas, aunque pasajeras enfermedades de la piel, como la urticaria, esas vulgarmente llamadas *ronchas*, que molestan por la comezón que producen y que tanto asustan a las madres.

Higiene del vestido

El vestido, la ropa, no sólo tiene por misión cubrir la desnudez del cuerpo, sino que nos protege contra el frío y hasta contra el exceso de calor, aunque parezca un contrasentido; nos protege del frío porque abrigándonos impide que el calor del cuerpo se pierda por irradiación y porque el vestido mismo absorbe calor; nos protege contra el excesivo calor, porque hay ciertos tejidos que absorben poco y lo rechazan de inmediato.

Los vestidos deben ser lo suficientemente amplios para que no aprieten ninguna parte del cuerpo e impidan la libre circulación de la sangre, sobre todo en el cuello; que abriguen lo suficiente y nada más; es conveniente aguerrir, acostumbrar a los niños para

que el más pequeño cambio de temperatura no les provoque resfríos, etc., como sucede a los niños a quienes las mamás, por exceso de precaución, llenan de ropas.

Camiseta, calzoncillo o calzón de algodón, porque la lana, si bien abriga más, en cambio guarda más, tarda más tiempo en secar el sudor; medias de lana, camisa de hilo y un traje apropiado a la estación, blanco o muy claro en verano, oscuro en invierno, es la mejor manera de vestir a los niños.

Sombrero de paja con alas anchas para proteger la cara de los rayos solares en verano, y de fieltro liviano o gorra en invierno. Estando en casa, los niños en toda estación deben llevar la cabeza descubierta.

En las niñas conviene que el sombrero y el tul de la cara sean de preferencia blancos. "¿Por qué, me preguntaréis?"; porque las tinturas que se emplean para teñir esta parte importantísima del indumento femenino, pueden contener substancias tóxicas que en contacto con la piel mojada por el sudor, quizá produjeran erupciones y hasta verdaderas enfermedades cutáneas.

El corsé, cuyas ventajas e inconvenientes no es del caso discutir aquí, debe ser sustituído en las niñas por un corselete sin ballenas, que sostenga convenientemente el busto.

El calzado debe ajustarse al pie sin comprimirlo, porque los niños cuyos huesos están todavía en período de crecimiento, con un calzado malo pueden tomar formas viciosas, que no sólo afean el pie, sino que pueden provocar verdaderas deformaciones, difíciles de corregir más tarde.

Las sandalias, tan en boga para los niños, no son de elogiar por razones que no voy a exponer para no alargar demasiado esta conferencia y fatigar descomedidamente vuestra benévola atención.

El taco alto, tan perjudicial, debe ser abolido en absoluto del calzado de las niñas.

Agregaré que la ropa exterior y el calzado, etc., deben ser cuidadosamente cepillados todos los días más de una vez; en cuanto a la ropa interior, se cambiará dos veces por semana y las medias diariamente. El lavado de las ropas se hará prolija y cuidadosamente, teniendo la precaución de no usar cierta clase de jabones, los que contienen mucha potasa, por ejemplo, porque una vez la ropa seca, en contacto con la piel humedecida por el sudor, pueden provocar en ella muy desagradables irritaciones.

Higiene corporal

Si algunos de los consejos que acabo de expresar pueden tener en la práctica algún inconveniente de orden pecuniario, en hogares poco pudientes, no sucede lo mismo con la higiene corporal; jabón y agua son medios al alcance de todos los bolsillos, y es cuanto se necesita para mantener el cuerpo del niño rigurosamente *limpio*. Son tantas y tan conocidas las ventajas de la higiene corporal, que creo inoficioso detenerme en su enumeración; me limitaré a deciros que, en un cuerpo limpio, las enfermedades encuentran, en general, campo poco propicio para su desarrollo, que el apetito, la sana alegría, las energías para el estudio y el trabajo, son patrimonio, sobre todo, de las personas que hacen uso abundante del agua y del jabón.

El medio más eficaz para obtener el aseo del cuerpo es el baño; y no se crea que éste, sólo está reservado o al alcance de los que disponen de lujosas salas de baño; no, en el hogar más humilde puede echarse mano de este precioso auxiliar de la higiene; en efecto, donde no se tenga baño, un simple latón cualquiera basta: colóquese al niño de pie dentro del latón, hágase caer sobre su cabeza agua a 35º, más ó menos, es decir, a una temperatura agradable; jabónese bien todo el cuerpo, hágase caer agua nuevamente para quitar el jabón, séquese bien todo el cuerpo y ahí tenéis, señoras, un modo sencillo y económico de bañar a un niño. Una fricción en seguida con alcohol o agua Colonia es muy útil, pues lo tonica, lo fortalece.

En verano el baño debe ser diario, en invierno dos veces por semana.

La cara debe lavarse varias veces al día con agua tibia, pues, como todas las partes del cuerpo no protegidas por la ropa, está expuesta a la influencia del aire cargado de microbios y otras substancias perjudiciales. No se use mucho jabón para la cara porque su uso prolongado puede irritar la piel, afeando, además, el cutis, sobre todo en las niñas.

Las manos, en contacto continuo con objetos sucios, manoseados por personas a veces enfermas, llenas, por lo tanto, de impurezas, deben ser lavadas repetidas veces durante el día, especialmente antes y después de las comidas. Las uñas deben mantenerse cortas y muy limpias, cepillándolas con un cepillo apropiado empapado con agua y jabón.

El lavado de los pies se hará diariamente.

La cabeza será lavada con agua tibia y jabonada con frecuencia, para evitar la caspa y la pululación de ciertos insectos repugnantes, molestos para el niño, trasmisibles a los demás, y que acusan, sobre todo, poca prolijidad, poca atención por parte de las mamás. Si desgraciadamente estos poco agradables huéspedes hacen su aparición, es preciso pasar diariamente el peine fino, jabonado, lavado, y una fricción con petróleo.

Habituad a vuestros niños a limpiarse diariamente los dientes con un cepillo con pasta o polvos dentífricos, a hacer buches con agua tibia después de las comidas, y evitarán así las caries dentarias, vulgarmente picaduras.

Es útil también, después de la *toilette* de la mañana, aspirar dentro de la nariz un poco de agua ligeramente salada (1 cucharadita de sal fina para un litro de agua hervida), para arrastrar la suciedad que se acumula.

Tres veces por semana, por lo menos, se debe, con un algodón mojado en agua hervida y tibia, limpiar el conducto del oído, para quitar la cerilla y el polvo que contiene.

Antes de terminar, quiero agregar dos palabras sobre lo que llamaré higiene moral, de importancia real y que contribuye al buen desarrollo del niño. En efecto: éste es, en general, por razones de su edad, por su despreocupación lógica y natural, un sér alegre, turbulento, vivaracho, amigo del movimiento, de los juegos. Es preciso no contrariar estas naturales inclinaciones exigiéndole compostura y seriedad exageradas, impropias de su edad. Si en la Escuela, por razones de lógica disciplina debe ponerse freno, muy suave, pero freno al fin, a su vivacidad e inquietud, en el hogar, en cambio, déjese que el niño salte, corra, ría a su placer, que goce, en una palabra, de la vida; no se pretenda tener niños viejos y, por el contrario, cuando los padres noten a su hijo triste, sin ganas de jugar, que huye de la compañía de los demás chicos, recúrrase al médico sin tardanza, porque, seguramente, algún trastorno perturba su salud.

Con lo expuesto daré por terminada la conversación de hoy; en otras sucesivas nos ocuparemos de la higiene del recién nacido, de la de la futura madre, de los clubs de madres, institución muy útil que pienso podremos realizar en breve; en fin, trataremos una serie de temas a cual más interesante.

Entretanto, y como única recompensa, os ruego no olvidéis mis consejos; ponedlos en práctica en vuestros respectivos hogares, y si lo

hacéis, estoy seguro de que, en el correr de los años, dedicaréis un recuerdo de gratitud al modesto médico, al enamorado de la niñez que contribuyó con sus consejos a que los niños de hoy sean útiles y robustos ciudadanos del mañana, que contribuirán con sus virtudes y saber al engrandecimiento, a la prosperidad de nuestra pequeña pero noble y gloriosa patria.

Misión de la mujer como madre y como educadora

(Conferencia dada a las alumnas del Curso de Adultos N.° 1 por la señorita LUISA LUISI)

No tienen mis sencillas palabras pretensión de conferencia. Cuando la inteligente Directora de este Curso, señora Teresa Volonté de Costa, solicitó mi contribución para la grande y simpática obra que realiza al frente de su Curso de Adultos, la idea me sedujo desde el primer momento. Una palabra extraña, diversa de la que se está habituado a oir todos los días, rompe un poco la monotonía de las clases y trae algo de vida exterior al recinto un poco cerrado de todas nuestras instituciones de educación.

Pero la palabra *conferencia* me parece demasiado grave, para lo que yo pueda deciros. Una conversación solamente entre vosotras y yo. Pero, ¿de qué podré hablaros que os interese, y que pueda seros de alguna utilidad? ¡Es tan difícil interesar y agradar en una simple conversación, que debe forzosamente ser breve para no cansar! Y he pensado que hay algo que nos interesa siempre poderosamente a todas las mujeres, puesto que es nuestra finalidad suprema. Y son las criaturas.

Nosotras como maestras — y vosotras como madres o futuras madres — realizamos una obra en colaboración, aportando nosotras el fruto de nuestros estudios, de nuestros desvelos consagrados a ese único fin; vosotras, dando la existencia, los cuidados materiales y la influencia poderosa e irreemplazable del hogar.

Nuestra obra, pues, es solidaria, y debemos trabajar siempre de acuerdo. La misión de la madre es, naturalmente, mucho más vasta, más amplia, más profunda; y es la que dará en definitiva toda su influencia al carácter posterior de las criaturas.

Por eso, quiero hablaros hoy de esa misma influencia, para que las que son madres, y las que no lo sean, puedan comprender más claramente la inmensa responsabilidad que pesa sobre nuestros hombros.

Cuando se habla generalmente de la misión de la mujer, se dice que ella todo lo puede, puesto que es, en definitiva, quien modela el carácter de los hombres, y plasma así la forma de las sociedades que han de venir. Y en efecto: hombres y mujeres, somos lo que nuestras madres han querido que fuésemos. Lo que han querido hacer o lo que han hecho de nosotros, que no siempre es lo mismo. Todas las mujeres desean vivamente que sus hijos lleguen a ser, cuando crecidos, hombres de bien: que adquieran una posición desahogada, que obtengan consideración, estima, relaciones, que sean *alguien* en fin. ¿Cuántas lo consiguen? Muy pocas. Por eso decía que somos lo que ellas nos han hecho, que no siempre es lo mismo que decir: lo que han querido que fuésemos. Y esto tiene una explicación muy sencilla. A las jóvenes no se les enseña en qué consiste su misión de madres. Por eso, en general, no saben serlo. Van al matrimonio pensando solamente en que deben casarse porque sus madres así lo hicieron, porque sus amigas lo harán; porque les atrae con toda su poesía, la dulzura y el encanto del amor; pero no porque piensen que mañana serán madres, y que eso significa una grave, una dulce, pero una enorme responsabilidad.

Las mejores, cuidan de sus hijos luego, con un cariño que no por profundo y apasionado es el más a propósito para hacerlos felices.

Cuidan de ellos con el mismo intenso y fanático instinto de la leona que defiende sus cachorros, amenazados de algún peligro: se desviven por ellos: los mecen en sus brazos noches enteras para obtener su sueño, en un sacrificio à veces completo de sus propias horas de descanso; entregando así, con una generosidad admirable, todo el caudal de sus energías y todas las reservas de su salud: pasan las noches en vela junto a la cabecera del hijo enfermo, para ir luego, al clarear el día, al trabajo del hogar, o fuera del hogar...

Y creen haber cumplido así, ampliamente, con su misión materna.

Y bien: yo quiero deciros que no bastan los cuidados físicos cuya exageración mal entendida llega a veces a ser perjudicial para la misma salud de la criatura.

Yo quiero deciros solamente que los hijos exigen aún más de las madres y que ellas deben dar, dar siempre más, en una inmo-

lación total de su felicidad y de su vida. Porque no en balde se da al nombre de madre la divina aureola del martirio y la santidad de las antiguas fervorosidades religiosas; esa es, y más aún, la misión suprema de la mujer. Pero es preciso que ella sepa que no basta dar al mundo un nuevo sér para llamarse madre; y que este nombre sólo debe ser reservado para aquella que, al salvarlo de todas las acechanzas mortales que lo rodean en su primera edad y aún después, bajo forma de mil distintas enfermedades, vela también sobre su espíritu, forma su carácter, *crea*, en una palabra, la personalidad fuerte, independiente y consciente de sí misma, que debe ser en el futuro.

Y esta última finalidad de la misión materna, es la más importante, pero por eso también, la más difícil. Nada puede hacer para cumplirla el instintivo amor maternal, que empuja a sacrificar la existencia si fuera necesario, para ahorrar un dolor a la propia criatura. Al contrario, ese mismo instintivo y ciego amor es el que conspira generalmente a la desdicha futura de los hijos.

El dolor es necesario para formar el carácter. Pero debe ser una mano firme y segura — exenta de compasiones y sentimentalismos funestos; pero clarividente para evitar su aplicación inútil, y sobre todo libre de apasionamientos y de cóleras — la que debe dosar, como una medicina, el tónico soberano del sufrimiento.

Madres de una inconsciencia asustadora, se resisten a castigar, aún sin violencia, las faltas a veces graves de sus hijos, ocultándolas a la vigilancia severa del padre, para evitarles así un castigo que, por demasiado brutal, es también funesto. Y así, entre la indulgencia cómplice de la madre, y la brutalidad excesiva del padre, crece y se desarrolla la semilla del mal, en el alma inocente de las criaturas.

Tan culpable es entonces la una como el otro. Esa falta que empieza por ser insignificante, y a veces inocente en sí misma: una rabona a la escuela, una mentira a la madre o a la maestra, uno de esos pequeños robos tan comunes en todas las criaturas, a pesar del ejemplo honrado del hogar, deben ser, sin embargo, castigadas para evitar que se transforme en hábito funesto, lo que no es sino una de las tantas tendencias ancestrales que aparecen violentamente en el alma de las criaturas. Pero deben ser castigados con prudencia. Si decís a los niños, para horrorizarlos de su falta, que es un *ladrón*, empleando así una palabra que debe ser un es-

tigma, ponéis en su espíritu una mancha que luego os será difícil de borrar. Es preciso que el niño tenga abiertas ante sí, ampliamente, las puertas de su propia perfección, y que la sugestión constante de los padres lo convenzan de que es bueno, para obligarlo a serlo, si no lo es. Puesto que así como se sugestiona para el mal, dando a los niños calificativos que ellos no merecen por sus faltas leves, así también se puede conseguir una espléndida cosecha de virtudes, obligando al niño a ser como nosotros le convencemos de que es. Y sobre todo, es preciso saber diferenciar las travesuras propias de la edad, de aquellas faltas mucho más graves por la trascendencia futura que pueden tener. Ahí está gran parte del secreto de la educación. Una severidad excesiva coarta la libre expansión de los sentimientos y hace al niño receloso y disimulado.

He visto muchas veces, demasiadas por desgracia, ejemplos de verdadera corrupción por parte de los mismos padres. Voy a citaros un solo caso para que podáis juzgar. En la escuela que dirijo faltó una vez a una alumna un compás, que llevaba la marca de una casa extranjera, compás que había sido traído como recuerdo de Europa. Este detalle es de importancia, por cuanto sirvió después para identificar la pieza. Al año siguiente la dueña reconoce su compás en la caja de útiles de una compañera, y lo pone inmediatamente en conocimiento de la maestra de la clase, que pertenecía ya a un año superior. Se procede inmediatamente a las averiguaciones del caso. La poseedora actual sostiene su derecho, indicando haberlo recibido de las propias manos de su padre, mientras la otra sostiene que no es posible encontrar esa marca en Montevideo. Se llama al padre de la segunda para aclarar el asunto; y aquí nos encontramos con lo que llamo una verdadera inmoralidad paterna. Este señor sostiene en mi presencia que el compás había sido adquirido por él mismo en una joyería, cuyas señas me hago dar para poder comprobar la exactitud, y defiende a su hija en forma tan apasionada que no vacila en acusar a la otra alumna de robo y a nosotras de querer encubrir el delito. Pues bien: la comprobación fué sencillísima. El joyero indicado fué visto sin hacerle saber el por qué, a fin de que suministrara un compás de la misma marca que el disputado, puesto que, se le dijo, había él vendido uno semejante. El joyero, que no había sido prevenido con bastante anticipación por el padre, de quien era amigo, manifiesta que nunca ha recibido compases de marca alguna, puesto que no se dedica a la venta de ese artículo. Con lo que queda comprobada la falta de veracidad del padre de la segunda alumna.

Ahora bien: la falta de una niña que se encuentre poseedora de un objeto que no le pertenece, puede, en muchas circunstancias, no revestir demasiada gravedad. Esta segunda alumna podía haber encontrado el compás en un banco, o en la calle, extraviado por su dueña; y si bien no debió guardarlo para sí, la falta no tiene la misma gravedad que si lo hubiera sacado de la caja de la dueña.

Pero lo verdaderamente grave para la educación del carácter es el apoyo moral del padre que sostiene la falta y la mentira de su hija con su propia mentira, en una mal entendida solidaridad del hogar. Y esto es lo que quiero haceros ver.

La niña se siente apoyada en su falta: no sólo disculpada, sí que también defendida por la autoridad paterna. ¿Cómo luego ese mismo padre podrá enseñar a su hija la inmoralidad de la mentira y del engaño? ¿Cómo y por qué medios podrá inculcar la fuerza del carácter que nos hace reconocer las propias faltas en una dignísima intención de perfeccionamiento?

Ese mismo disimulo enseñado para sostener, en contra de la maestra, lo que el padre creyó, en su ignorancia, ser un ataque a la honorabilidad del hogar—que no estuvo jamás en tela de juicio—ha de volverse forzosamente en contra de ese mismo padre, cuando la hija, aprovechando demasiado bien la enseñanza del mal, haga uso de la mentira para ocultar faltas más graves.

He aquí por qué os decía antes que el ser madre encierra una gran responsabilidad.

La madre es para las criaturas la expresión más completa de la perfección humana.

Si en realidad las madres no gozan de ese ilimitado respeto de sus hijos, es porque ellas mismas, con sus propias manos y por ligereza o inconsciencia, destruyen criminalmente la obra natural del cariño filial.

Es que el hijo copia desde su primera infancia los gestos, las palabras, las expresiones de su madre, y a medida que pasa el tiempo esa imitación inconsciente y puramente física de sus primeros años, va convirtiéndose en una más honda y profunda imitación moral, que es el primero y el más eficaz de los medios de educación.

Es una observación simple a fuerza de ser común, la de las criaturas que toman la misma voz y emplean las mismas expresiones que su madre para dirigirse a las demás personas, y que tanta gracia nos causa en boquitas de tres y cuatro años. Y el afán de

la niña de ocho o diez que espera la salida de su madre para vestir sus trajes y jugar a recibir visitas, es también otra prueba que todas hemos hecho, acerca de esa misma imitación.

Pues bien: no olvidemos que así como el niño copia ademanes y expresiones del cuerpo, copia también, y casi servilmente, en sus primeros años las actitudes y los ejemplos morales. Gabriel Tarde había hecho de la imitación el fundamento de todo un sistema filosófico.

Sin desdeñar los otros innumerables factores que entran en la formación del carácter, es necesario dar a la imitación, fortalecida por la sugestión, todo su enorme valor educacional.

Y puesto que esa imitación puramente pasiva constituye casi por sí sola todo el primer fundamento de la educación, fácil es comprender cómo del modelo presentado ha de depender forzosamente el valor de las imitaciones.

De ahí la necesidad continua de la vigilancia sobre sí misma que debe observar la mujer que tiene la fortuna y la responsabilidad de llamarse madre. Cada uno de sus actos, cada una de sus palabras, cada uno de sus gestos son observados y grabados indeleblemente en el alma de sus hijos.

¿No habéis observado más de una vez que un giro de frase, una expresión empleada en cualquier conversación y que habéis olvidado vosotras mismas, es repetido al cabo de tres, cuatro, a veces más días, por una criatura cuya presencia no habíais advertido? Pues bien: escuchada por vuestro oyente, esa frase fué a grabarse hondamente en su delicado cerebro, y allí, modificando por quién sabe qué obscuro proceso psicológico su espíritu infantil, ha reaparecido ya completamente asimilada y formando parte de su subconciencia.

Pensad, pues, que cada una de las almas infantiles es una delicadísima placa fotográfica en la que van a dibujarse las impresiones que recibe del mundo exterior. Pero si las indiferentes pasan sin alterar a veces la constitución de su espíritu, aquellas que provienen de los seres que lo rodean y a quienes mira como entidades superiores: el padre, la madre, los maestros, van a grabarse para siempre en su espíritu, transformándose luego en los actos de su vida ulterior.

Todos hemos sentido cuando niños esa veneración especial que nos inspiraron nuestros padres, que nos hacía considerarlos como *gigantes buenos*, al decir de Anatole France, colocados en nuestro

hogar para velar por nuestro bienestar y por nuestra felicidad; todos los hemos considerado, a poco que nuestros padres se hayan preocupado del alto ejemplo que daban, como seres diferentes de las demás personas, de otra esencia, superior, distinta; y ¡cómo nos hemos sentido dolorosamente heridos por cualquiera de esas palabras que los niños se dirigen unos a otros para mortificarse, cuando ellas iban dirigidas contra nuestros propios padres!

Nunca olvidaré, porque esto ha constituído para mí el dolor más grande de mi vida, el día en que, ya señorita, constaté que mi padre era una persona como las demás y que como las demás podía equivocarse.

Sentir que mi padre, a quien consideraba con una veneración rayana en idolatría, pudiera haber cometido una equivocación, constituyó para mí un sufrimiento tal, que sólo puedo compararlo al que deben experimentar aquellos fervientes religiosos que sienten un día el vacío y la inanidad de sus dioses.

La vida, luego, ha vuelto a su lugar las cosas, y al bajar a mi padre de aquel pedestal que por demasiado alto no era humano, lo ha colocado más cerca de mí, y por eso mismo más al alcance de mi ternura humana.

Y bien: estos sentimientos que han sido nuestros propios sentimientos infantiles, serán también los que experimenten las criaturas con respecto a nosotros. A nosotros nos tocará ser ese ídolo colocado fuera de la realidad, rodeado de esa misma aureola de perfección, hecho Dios por el cariño y el respeto de los hijos. A nosotros, pues, nos toca merecerlo, trabajar sobre nosotros mismos para que nuestros hijos no vean, sino hechos ya hombres, que bajo aquel manto de veneración y misticismo latía un corazón humano, que para permanecer hasta tan tarde merecedor de ese religioso respeto de sus fieles, debió mil veces torcerse, doblegarse, levantarse sobre sí mismo, ahogar sus propios deseos y sus propias satisfacciones para levantarse incólume e intacto por sobre todas las luchas y por sobre todas las vulgaridades.

Y la madre, por estar más cerca, más en contacto, más tiernamente unida a sus hijos que el padre, gana en cariño lo que pierde a menudo en autoridad. ¡Cuántas veces he recibido de las madres de

mis alumnas, confesiones como estas: "Señorita, repréndala usted que tiene más autoridad que yo", o sino: "A usted le hacen más caso que a mí; yo no puedo con ellas", y otras mil frases semejantes que revelan bien a las claras que las madres no gozan del respeto de sus hijos.

Pero ese respeto ellas mismas lo han destruído. Ellas, que no reprenden a sus hijos cuando lo merecen, porque temen que el niño colérico por su educación no pueda ser luego dominado, y se cansan de amenazar y de gritar, mientras los pilluelos corren y se esconden, haciendo burla del enojo, para evitar el castigo maternal.

Es preciso que las madres se convenzan de que la autoridad no está reñida con el cariño y que una madre severa pero justa, que castiga sin violencia y sin cólera, sabe querer más y mejor que la madre débil que perdona porque sí y castiga sin moderación cuando la cólera la ciega.

Ese capricho en el castigo, esa variabilidad en el humor, esa falta de paciencia y de dulzura, esa ligereza y esa inconsciencia, son las culpables de que los hijos pierdan tan pronto el respeto de sus padres, y lo que es peor aún, conviertan las criaturas, generalmente buenas, en los seres imperfectos o criminales que somos todos los mortales.

¡Cuántos crímenes, cuántos robos—y sin llegar a tales extremos —cuántas desgracias y cuántas injusticias han sido fomentadas, iniciadas, podría decir cultivadas en el hogar por esta misma inconsciencia de los padres!

Aquel que puso en manos de la criatura de ocho años la vara con que castigaba a sus hermanitos menores por una falta, es el único responsable del fratricidio que destruyó en un instante la honra y la felicidad de la familia.

Aquel otro que ríe de la crueldad de su hijo empeñado en hacer sufrir a un perro para distraerse, es el culpable de todas sus crueldades y de todos sus crímenes futuros.

Y aquella madre que para tener quietos a sus cuatro varones insoportables, que no la dejan dedicarse con tranquilidad a la costura o a los quehaceres domésticos, pone en sus manos el primer juego de barajas, es quien debe ser castigada únicamente por el delito de defraudación que el juego impele siempre a cometer.

Sólo a ti, madre inconsciente que lloras hoy con lágrimas de sangre el vicio de ebriedad de tu hijo, y todas sus terribles consecuencias, debes culpar, cuando, criminal sin saberlo, pusiste en sus manos,

por gracia que fuera aplaudida por todos los presentes, la primera copa de vino y obligaste a beber a la inocencia de sus tres años, la primera gota del veneno que hoy lo arrastra al abismo de la demencia!

Y todos los vicios, todos los errores, todas las vanidades, tienen así en el hogar su primer germen y su ulterior cultivo; y sólo, cuando es tarde para arrancarlos del alma de sus hijos, lloran las madres su ignorancia culpable.

"Dadme la educación y yo transformaré la faz de Europa", ha dicho sabiamente Leibnitz.

Seamos nosotras más modestas. Empecemos por reconocer su enorme influencia; demos al ejemplo vivo de los padres la importancia enorme que le corresponde; y busquemos luego en la sugestión constante, en el cariño sereno, en la severidad tranquila, el complemento necesario a la educación de nuestros hijos.

Pero hay algo más aún. Hay en la parte de la madre algo más íntimo que en la parte del padre. Es preciso, decía, que la madre sea el ejemplo constante, el modelo viviente sobre el cual ha de formarse el alma de sus hijos. Pero esto corresponde al padre como a la madre y a los maestros.

La madre debe ser más aún. Sin dejar de ser para sus hijos esa viva perfección humana, debe ser también la amiga, cuando más adelante los hijos, ya hechos hombres, busquen en su regazo el consuelo de los primeros dolores y el consejo en las primeras luchas.

Esa severidad necesaria de que os hablaba, debe ser templada de indulgencia, mitigada de cariño, envuelta en una atmósfera tal de dulzura que el niño se convenza, a pesar de su propio sufrimiento en el castigo, de que es sólo un intenso amor el que guía las decisiones maternas y ese convencimiento es el que hará crecer maravillosamente el amor filial, como una planta de invernáculo que florece en belleza y en amor.

Sólo así buscará el hijo el regazo materno para confesar sus faltas y encontrar en él el consejo que alienta y fortalece. Sólo así en ese grave amor podrá encontrar la sugestión del ejemplo y la dulzura del cariño.

Al lado de cada grande hombre, se ha dicho, encontraréis una gran mujer: la madre.

Y yo agregaría: junto a cada criminal encontraréis una mujer culpable: la madre.

Y aunque ello parezca exagerado por cuanto poco pueden contra las taras hereditarias el ejemplo y la abnegación maternas, puede

mucho, muchísimo para evitar desdichas e injusticias, la honda y la constante preocupación de la madre por la educación de las criaturas.

Pero es preciso empezar por educarse uno mismo antes de educar a los demás. Los mejores maestros del perfeccionamiento—decía Víctor Hugo en "El Arte de ser abuelo",—son las mismas criaturas a quienes tenemos que enseñar.

Esos ojos clavados en nosotras para encontrar en nosotras su modelo; que nos siguen por doquiera, que observan nuestros menores actos, que copian nuestros más insignificantes defectos, son los mismos ojos del mito de Argos, transformados, por su propia inocencia, en jueces implacables que no nos perdonan, que no nos excusan, porque nos creen perfectos.

¡Qué mayor condena y qué mayor castigo para una madre que ver reproducirse en su hijo, con todos sus más insignificantes detalles, el ataque de violencia y de cólera que no supo dominar hace un momento, y que estalló en gritos, en injurias, tal vez en llantos luego!...

Vuelta la calma al espíritu materno, ¡qué terriblemente pudo juzgarse ella misma al ver los estragos que en el espíritu de sus criaturas dejó el ejemplo presenciado por ellas!

Pienso, a veces, que la naturaleza humana no debe ser tan cruel como la creemos cuando, a pesar de toda la educación del mal que reciben los niños en algunos hogares y fuera de ellos, encontramos junto a corazones corrompidos, almas de una bondad exquisita.

Y pienso como sería posible, a pesar de todas las creencias opuestas que se dividen el amplio y vasto campo del espíritu humano: a pesar de todas las religiones, de todas las sectas, de todos los partidos políticos que dividen y destrozan la humanidad en dolores sin cuento y en guerras sin cuartel, cómo sería posible llegar a un estado de felicidad casi completa si la educación de los niños, comprendida al fin en su verdadera trascendencia por madres y maestros, cultivara en los niños esas flores delicadas del sentimiento, en vez de atrofiarlas sin piedad por la impaciencia y la ignorancia de unos y otros!

Y aún cuando esta educación no pueda ser todavía puesta en práctica en todo su valor por las jóvenes a quienes aún no se ha preparado para ser madres, el convencerlas desde ya de su enorme trascendencia, es preparar, para el futuro, mejores madres y, por lo tanto, una humanidad mejor y más feliz.

Eduquémonos constantemente nosotras mismas, velemos sin descanso sobre nuestro propio carácter, seamos inflexibles con nosotras mismas y conseguiremos realizar así el alto y bello Ideal que encarna el santo nombre de madre.

De la decoración mural, como medio de educación estética, en las escuelas de algunos países europeos.

El marcado interés con que en estos momentos se estudia, por una Comisión constituída al efecto, el trascendental problema de la educación estética, en el ambiente escolar, me ha inducido a aceptar el generoso ofrecimiento del ilustrado Director de esta Revista, para dar a la publicidad estos ligeros apuntes, en que no hago más que exponer las impresiones recibidas en visitas realizadas a escuelas de diversos países europeos, en momentos en que aquéllas, al amparo de la égida protectora de la paz, cumplían, sin tropiezos, la delicada misión que se les confiara. Y al mencionar, en este breve estudio, a algunos de aquellos países convulsionados por el terrible cataclismo de que es hoy teatro la vieja Europa, olvidaré la crítica situación por que hoy atraviesan, para recordarlos en los momentos de prosperidad y de dicha en que tuve ocasión de conocerlos; complaciéndome, sobre todo, en evocar la Bélgica de hace tres años, la Bélgica laboriosa, próspera y feliz, prosiguiendo con paso seguro su marcha jamás interrumpida hacia el progreso y dirigiendo, sin dudas ni vacilaciones, su mirada hacia el ignorado porvenir.

El alto que los acontecimientos actuales le obligan a efectuar en la ruta emprendida, no será más que la tregua otorgada a la mitad de la jornada, transcurrida la cual, volverán a surgir de entre las ruinas, al amparo de los hermosos principios que al calor de la libertad florecen, las bellas instituciones que le concedieron, otrora, honrosísimo puesto entre los pueblos que marchan a la vanguardia, en la ruta gloriosa que conduce al ambicionado perfeccionamiento.

Acordándole el puesto de honor que ha legalmente conquistado,

empezaré por ese país grande y noble, el ligero estudio que me he propuesto.

. . . . . .

Así como los hombres, los pueblos atendieron con preferencia, en su primera edad, a las exigencias de sus necesidades materiales; pero obedeciendo a una aspiración innata en el sér humano de todas las regiones y de todas las épocas, una vez que aquéllas quedaron satisfechas, sintieron imperiosamente el deseo de responder al llamado de otras de orden más elevado, aunque no menos indispensables a la verdadera plenitud de la existencia. Y, si en los primeros es indicio de cultura, la edad más o menos temprana en que esa tendencia a elevarse más y más se manifiesta, en los últimos lo es también del grado de refinamiento que en materia de civilización han alcanzado. En Bélgica, esa nación ejemplar que conquistó, a justo título, uno de los primeros puestos en la historia de la civilización europea, esa imperiosa necesidad de satisfacer las exigencias más nobles, es decir, las del sentimiento y las de la inteligencia, absorbió, desde su infancia, sus mejores y más ricas energías.

Comenzó por utilizar el ejercicio de sus bien dispuestas y abundantes fuerzas, en la cruenta lucha que debía concederle la plena satisfacción de sus necesidades primordiales, pero su espíritu emprendedor y progresista, ambicionando horizontes más amplios para la expansión con que soñaba, no podía contentarse con ese primero y grande, aunque mezquino triunfo. Por eso, continuó incansable su rudo batallar, para obtener, después de haber conquistado, gracias a su esfuerzo inteligente y perseverante, el más envidiable progreso material, los opimos frutos que saciarían su ansia natural de responder a los puros y nobles apetitos, impuestos por una educación superior y refinada de sus más elevadas facultades.

"No ha de extrañarnos, pues, (escribía yo hace tres años) el ver multiplicarse sus centros de enseñanza de todo género, en los cuales no sólo se prepara al individuo para su más *fácil* y amplio desenvolvimiento en la lucha *difícil* y obstinada a que inevitablemente ha de entregarse en pro de la conquista del pan cotidiano, sino que se le educa, a la vez, en el hermoso y desinteresado culto de lo bello, que es también de justicia y de verdad, donde se forja paulatinamente la delicadeza de las almas, levantando en cada una de ellas el sagrado santuario, donde al huir del prosaísmo de la vida vendrá a refugiarse cada sér, para gozar bajo el influjo de las más puras y sanas alegrías, y soñar con la conquista de elevados y generosos ideales.

"Tan sentida es, en ese país, la necesidad de la cultura estética, tan convencidas se encuentran las autoridades de los benéficos efectos que una educación apropiada de los sentimientos artísticos puede llegar a producir, que desde el Jardín de Infantes se lucha por despertar en las nacientes almas de los pequeños escolares, el más tierno amor y admiración por las obras naturales o artificiales de verdadera belleza.

"Por eso, cuando se penetra en sus centros de enseñanza, uno de los detalles que más favorablemente sorprenden, contribuyendo a aumentar la agradable impresión causada por la apariencia externa e interna de edificios confortables e higiénicos, es el riente aspecto de sus claras y bien decoradas paredes.

"Y es particularmente en las escuelas comunales de la ciudad de Amberes, donde se exterioriza, por medio de la decoración mural, esa laudable preocupación de cultura artística, pues a pesar de la acogida unánime y entusiasta que en toda Bélgica se dispensó a la feliz idea que introducía en las instituciones de enseñanza una práctica tan recomendable, no en todas ellas fué posible rendir, en la forma indicada, ese simpático y justiciero homenaje debido al arte.

"¿Dónde está la causa de esta superioridad de las escuelas de Amberes sobre las de las demás ciudades belgas, mismo de las de Bruselas, cuyo grado de adelanto es tan notorio? No hay duda de que la considerable riqueza de la Comuna de aquel importante centro ha facilitado notablemente a las autoridades la realización de tan nobles propósitos, pero difícilmente se hubieran llegado a palpar los excelentes resultados que hoy se constatan, sin la intervención de las acertadas medidas tomadas con ese fin por el "Echevin de l'Instruction Publique", quien no pudiendo conformarse con el hecho de que las escuelas ofrecieran sus paredes frías y desnudas, cuando año tras año, terminada la exposición de la Escuela de Bellas Artes, infinidad de trabajos presentados por los alumnos volvían al taller, donde estaban condenados a deteriorarse en el más absoluto e injustificable de los olvidos, propuso se utilizaran las producciones más aceptables, en la decoración mural de las instituciones de enseñanza. La feliz iniciativa fué aceptada sin protestas y tan laudables fueron los resultados obtenidos, que muy pronto se pensó en darle mayor amplitud, proponiéndose que la decoración fija de cada salón de clase, se confiara a los alumnos triunfantes de la ya citada Escuela de Bellas Artes.

"A este importante concurso hay que agregar hoy el que aportan algunos de los antiguos alumnos de la escuela primaria, que agradecidos a la invalorable influencia que de ella recibieron, se dedican generosamente a embellecerla, poniendo en la obra todo el cariño que han guardado en sus almas hacia la Institución venerada en cuyas bancas sintieron nacer sus aptitudes de artistas, donde quizás al calor de las sanas enseñanzas prodigadas por un verdadero maestro, se despertó en ellos el genio cuya existencia, de otra manera, jamás, indudablemente, habría sido revelada".

Entremos en algunas escuelas primarias. Hábiles artistas han reproducido en ellas los pintorescos paisajes que ofrecen las deliciosas regiones flamencas, el movimiento incesante de sus renombrados e importantísimos puertos, el desarrollo de sus tradicionales industrias, los más nobles ejemplos de moralidad que han dado al mundo, los hombres dignos de la veneración y eterno recuerdo de las generaciones venideras.

En las escuelas superiores y profesionales de niñas, encontramos exteriorizados en invalorables frescos, el culto rendido a la ciencia, a las artes todas y a los trabajos manuales de la mujer. Los símbolos de la Música, de la Literatura, de la Poesía, se destacan sobre el fondo de pinturas apropiadas, dando a las salas de clase un aspecto severo, a la vez que sonriente. Si de éstas pasamos a los Jardines de Infantes, no ha de ser menos agradable la impresión causada por el aspecto de aquellas bulliciosas clases de pequeñuelos, donde nuestra entrada es recibida con la más franca de las sonrisas y la más sincera expresión de alegría.

Habiéndose tratado de que exista siempre el mayor acuerdo entre la edad de los niños y el motivo elegido con el fin de impresionar sus sentimientos estéticos, descubrimos al recorrer los admirables frisos que ornamentan por doquiera las paredes, interesantes y bien presentadas escenas en las cuales desempeñan el principal papel graciosísimas figuritas infantiles rodeadas de sus amigos predilectos: abundantes flores y animalitos fieles y cariñosos. De esta manera, se ofrecen en todo momento a los ojos del niño, en la forma más elocuente, en una perfecta armonía de líneas y colores, las más importantes máximas morales.

Aquel primer esfuerzo realizado por las autoridades municipales en favor de la educación artística, no dejó de ser secundado por muchos más que consiguieron multiplicar y seleccionar los medios empleados con ese fin, en un grado realmente sorprendente.

Creo que es suficiente para demostrar hasta qué punto fué objeto de preocupación la cultura de los sentimientos estéticos del niño, la exposición de este ligero detalle, que tuvimos oportunidad de apreciar en una de nuestras visitas a las escuelas primarias de Bruselas.

A su entrada a la clase, un niño ofrece a su maestra un fresco ramo de margaritas y azulejos, esas sencillas flores del campo que es tan fácil encontrar, alternando sus bien matizadas corolas, en las fértiles campiñas belgas. La maestra hace admirar a sus alumnos el delicioso *bouquet,* llamándoles la atención sobre la belleza de aquellas flores silvestres, cuyos colores parecen haber sido creados para complementarse mutuamente, separa las flores disponiéndolas artísticamente, y al depositarlas en un vaso sencillo, pero de una línea irreprochable, observa que ni su color, ni su forma están llamados a armonizar con el tinte de las flores, ni con la disposición del gracioso ramillete. "¡Oh! non, la oímos exclamar inmediatamente, ça ne va pas, ça ne fais pas un bel ensemble. Vous voyez, mes enfants, il nous faudrait un vase moins large, plus haut, et d'une teinte plâte beaucoup plus foncé. Mais, voilá justement cé qu'il nous faut". Afortunadamente, sobre la repisa de una de las ventanas donde alegres plantas entrelazan sus guirnaldas florecidas, y a donde hemos visto dirigir con ansia su inteligente mirada, advierte uno cuyo tinte y proporciones lo hacen apropiado para el caso. Colocadas allí las flores, el conjunto no podía ser más artístico; todos pudimos observar entonces cómo la esbeltez del vaso contribuía a realzar el valor del sencillo *bouquet* y cómo los matices de éste conseguían agregar algo a la belleza del tono del primero. Y estas valiosas y eficaces lecciones de arte, que suponen en el maestro un alma formada en un ambiente selecto, son siempre dadas, como en este caso, incidentalmente y en todos los momentos, encontrando particularmente ocasión de ser procuradas, en la enseñanza de la geografía. Preocupa menos al maestro el hecho de que el niño recuerde el nombre de las innumerables elevaciones y arroyitos que atraviesan las regiones estudiadas, que el que aquél sea susceptible de sentir, profundamente, toda la belleza que ellas le ofrecen. ¿Qué importa, hemos oído decir a un maestro belga, que nuestros niños no recuerden el nombre de ciudades insignificantes y el número de habitantes de cada una, la longitud de sus ríos, la altura de sus montañas, si son capaces de sentir todo el encanto que encierran las incomparables regiones de nuestro querido suelo?

Con estos antecedentes, no ha de extrañarnos el hecho de constatar, mismo en el bajo pueblo, esas valiosas aptitudes que lo hacen susceptible de apreciar, en todo su valor, la verdadera belleza, y menos aún el de reconocer en cada obrero, no sólo al artesano hábil e inteligente y preparado para la realización de un trabajo perfecto, sino también al artista, capaz de imprimir en cada detalle de sus propias creaciones, el sello del más refinado gusto.

Es indudable que la creación de importantes sociedades constituídas por elementos conspicuos, donde se aunaron en amable consorcio las ideas de ilustrados maestros y de experimentados artistas, fué la circunstancia que más contribuyó a imprimir favorable impulso a la idea luminosa llevada al terreno de la práctica, por los nobles iniciadores de la cultura artística como medio de procurar más amplias y nobles proyecciones a la obra grande y digna que aquélla está destinada a llevar a cabo.

La "Societé d'Art a l'Ecole et au Foyer", que goza de un prestigio legalmente conquistado, ejerció siempre la supremacía, por el acierto y actividad de sus gestiones, sobre las constituídas con igual fin en el país en que actúa, tanto que pueden atribuirse a su exclusiva influencia las importantes reformas que en materia de enseñanza artística se realizaron en los programas escolares y particularmente en los llamados a regir en las Escuelas Normales, en estos últimos años.

. . . . . .

Inspirados en los mismos sanos propósitos que estimularon a los belgas en la organización de asociaciones tan proficuas, crearon los ingleses, en Londres, la conocida bajo la denominación de "Art for School Association", constituída por numerosos pedagogos entusiastas, secundados en su laudable acción por un sinnúmero de reputados artistas, que dedican generalmente sus actividades a la realización de obras apropiadas a la decoración escolar.

Los franceses que por sus inclinaciones artísticas innatas estaban llamados a ser los primeros en organizar ese movimiento en favor del arte, no fueron, sin embargo, como lo hemos visto, sus iniciadores. Distanciados en este terreno por los belgas y conocedores del éxito por ellos obtenido, quisieron inspirarse en los medios de que aquéllos se valieron para llegar a la realización de obra tan valiosa, a cuyo fin enviaron delegados que, a su regreso, entusiasmados por la eficacia de los recursos puestos en práctica en el país vecino, inician la extensa y fecunda labor que se proponían realizar,

con la fundación de la "Societé Nationale de l'Art a l'Ecole", análogamente constituída a las que, con idéntico fin, habían organizado, con anterioridad, sus circunvecinos.

Dice en esa época Marcel Braunsching, profesor de la Universidad de Toulouse, en su interesante obra titulada "L'Art et l'Enfant": Une classe bien éclairée et bien tenue est déjà de nature à donner a l'enfant une première notion de beauté. Mais c'est surtout par la décoration murale que les salles d'école pourront prétendre à faire l'éducation esthétique des enfants. Il importe d'établir ici une distinction que trop souvent on néglige. Entrez dans nos écoles: quand vous n'en verrez pas les murs tout nus, comme cela arrive en beaucoup d'endroits, vous les verrez alors couverts de haut en bas des cartes géographiques, des planches d'anatomie et de phisiologie, de tableaux d'histoire naturelle, de réprésentations du système metrique ou d'Images reproduisant des scènes d'alcoohisme. Voilà de quoi se compose, presque uniquement, la décoration murale de la plupart de nos écoles. Mais il est permis de ce demander comment des sentiments esthétiques peuvent être éveillés chez l'enfant par la vue des mesures de capacité, par la contemplation d'hommes et d'animaux écorchés, ou bien par l'spectacle d'ivrognes titubant ou en train de battre leurs femmes.

Tous ces tableaux ont a coup sûr le mérite d'illustrer la leçon du maître; et tout le monde est aujord'hui d'accord pour reconnaître que l'enseignement par la vue complète très heureusement l'enseignemente oral. Mais encore faut il ne pas avoir l'illusión qu'en exposant des tableaux de ce genre sous les yeux des enfants on contribue a fair leur éducation esthétique. Sans doute, en ces derniers temps, un effort a été tenté pour donner a quelques uns de ces tableaux d'enseignement un caractère plus artistique. C'est ainsi que certaines librairies ont édité des tableaux geographiques, qui évoquent assez bien telle ou telle région pittoresque de notre pays ou d'une autre contrée du globe. Telles sont, par exemple, les "Images Géographiques de la France", publiées sous la direction de M. P. Pinein, de la Librairie Delagrave. Ils sont surtout les tableaux geographiques scolaires, que la maison Hachette a publiés sur la demande du Ministère de l'Instruction Publique et qui ant été adoptés par la Ville de Paris pour ces écoles: ce sont les reproductions des aquarelles de Hugo d'Alési.

Mais il est douteux qu'un fuisse jamais parvenir a donner un aspect artistique a des tableaux que representent le système métrique ou les organs du corp humain.

Au demeurant, les tableaux d'enseignement nous paraissent devoir être reservés pour le moment où la leçon du maître aborde les sujets auxquels ils se rapportent. Les exposer sans cesse aux régards des enfants, c'est risquer d'affaiblir leur valeur démostrative. Celle ci sera bien plus frappante, si le tableaux, enfermé d'ordinaire dans un armoire n'en sort que de loin en loin, a propos d'une explication donnée par le maître. Enfin, certains de ces tableaux, par exemple ceux qui representent des animaux écorchés ou des scènes d'alcoolisme, ont le grave tort d'offrir a l'enfant des spectacles fort laids et même plutôt pénibles. Nous pouvons donc conclure qui ces tableaux d'enseignement ne sauraient en aucune manière servir a la décoration murale des salles d'école. Ce qu'il faut pour orner les murs de nos écoles, ce sont des oeuvres vraiment artistiques, des oeuvres dont le but n'est pas d'enseigner, mais d'être belles."

Aspiración tan laudable no dejaría de convertirse muy pronto en halagadora realidad, pues las acertadas ideas expresadas por tan ilustre profesor, eran compartidas por la casi totalidad de sus colegas. Y así fué, en efecto. La educación artística en las escuelas francesas es hoy objeto de la más honda preocupación. En los frecuentes congresos, que el estudio de los siempre importantes problemas pedagógicos origina, no se olvida de buscar acertada solución a aquellos que con la trascendental educación de los sentimientos artísticos se relacionan.

Por otra parte, los encomiables esfuerzos de la "Societé Nationale de l'Art a l'Ecole", arriba mencionada, han dejado sentir ya los saludables efectos de su valiosa influencia.

. . . . . .

El justo renombre de que gozan en Suiza las instituciones de enseñanza, no se desvanece si se considera la importancia que conceden a la decoración mural, como medio de educación artística.

Sin temor de incurrir en exageración, podemos afirmar que nada puede envidiar ese dignísimo país, a los que más han luchado por dotar a sus centros de enseñanza de una decoración apropiada. Y es que en él, más sin duda que en ningún otro europeo, tanta importancia como a la decoración interna se concede al exterior del edificio destinado a expresar con su sola apariencia, el elevado fin para el cual ha sido construído. Henry Baudin, en su interesante y valiosa obra "Les constructions scolaires en Suisse", dedica un extenso capítulo al estudio de la decoración interna y

externa de los edificios escolares, encareciendo la importancia de ambas en cuanto tienden a formar el buen gusto, no sólo del niño que a ella concurre, sino también del pueblo, a cuyos ojos se ofrece, el cual sentirá, indudablemente, al contemplar la magnificencia del edificio, que se hace más grande y digno el concepto que de la misión de la escuela hasta entonces se hubo formado.

Para vigorizar estas ideas que expone y defiende calurosamente, cita un elocuente párrafo de A. Sluys, de la obra "Importance de la culture esthétique des enfants", presentada al 3.er Congreso de l'Art public celebrado en Lieja, en 1905: "Les peuples civilisés ont su construire des temples milieux d'education religieuse, des hôtels de ville, symboles de la liberté communale, des halles, des palais de Justice, des thèâtres dont un grand nombre présentent un puissant caractère artistique et produisent une profunde impression de beauté. Est-ce que l'école primaire na pas aussi une importance de premier ordre dans les nations démocratiques? N'est elle pas le laboratoire óu l'on prépare l'avenir de la nation, en transmettant aux jeunes generations le trésor des sciences d'art, de travail accumulé par les ancîtres, et ou en cherche a leur inspirer les sentiments les plus élevés pour qu'elles soient plus fortes et meilleures? N'est il pas logique des lors de donner au bâtiment scolaire un caractére artistique en rapport avec sa destination? Il ne s'agit pas hâtons nous de le dire, de construire a coups de millions des palais scolaires presentant des motifs décoratifs de pur luxe non justifiés par la nature même de l'institution. La veritable beauté n'exige pas que l'école ressemble à une cathédrale, ou a un hotel de ville monumental. Mais tout en restant dans des sages limites, aun point de vue de la dépense, on peut donner au local scolaire un autre aspect que celui d'une prison rébarbatire. L'architecture scolaire doît être sobre et de boin goût; la décoration fixe exterieure interieure doit produire à peu de frais un effet esthétique en rapport avec la destination de l'edifice. C'est dans cette vue que nos architectes et nos décorateurs devraient diriger leurs efforts, en évitant de tomber dans l'inutile profusión de faux luxe que loin d'être l'art véritable en est la negation ou la décadence."

Una visita a las escuelas suizas, aún a aquellas situadas en regiones poco importantes, bastará para demostrarnos que los deseos de Baudin y sus numerosos partidarios se vieron pronto satisfechos, reemplazándose los antiguos edificios escolares por otros más amplios, a los que nada hay que reprochar, tanto del punto de vista

higiénico como artístico. En las ciudades se les ve rodeados de extensos y bien cuidados jardines, con los cuales se trata de reemplazar la soberbia decoración natural de que disponen los que están situados en el campo, en medio de floridos valles, o en las pendientes escarpadas de sus incomparables montañas.

La escuela de Lenzbourg, pequeña región del Cantón de Argovia, ofrece en su soberbia fachada, valiosas decoraciones representando los acontecimientos más notables que registra en sus páginas la historia suiza. El aspecto del edificio, imponente para los habitantes de la pequeña aldea, explica el que éstos, al ensimismarse en su contemplación, se sientan poseídos del mismo respeto que el que despierta en ellos la presencia del templo sagrado en que rinden fervoroso culto al Dios de sus creencias. Y ese profundo respeto que se profesa a la escuela, la joya del lugar, trae, indudablemente, como natural consecuencia, uno no menos grande y verdadero hacia el maestro, alma de ese centro que se ama y se venera, a quien se le inviste, por esa causa, de toda la autoridad que por la importancia de su misión debe atribuírsele.

. . . . . .

La importancia enorme que a la educación de las facultades físicas se concede en Alemania, no ha sido obstáculo para que la cultura artística se echara en el olvido.

La decoración mural de las salas de clase, es, como en los demás países europeos que con este motivo mencionamos, uno de los medios, de todos los llevados a la práctica con ese fin, en cuya eficacia confían más ciegamente las autoridades escolares. Las plausibles gestiones que buscando el cumplimiento de tan altos propósitos, estas últimas realizan, se encuentran favorecidas por la cooperación valiosa que acreditadas casas alemanas les brindan, lanzando a la venta, con ese fin, y a precios reducidísimos, estimables reproducciones de las más reputadas obras de arte.

. . . . . .

. . . . . .

Ante la eficacia de los medios puestos en práctica por aquellos pueblos de civilización avanzada, destinados a indicar a los jóvenes, como el nuestro, el camino más fácil y seguro para llegar a la conquista de lo que cada uno se ha forjado como ideal, no es posible que permanezcamos indiferentes, y en la seguridad de que nuestros esfuerzos no han de fracasar si emprendemos la utilísima labor con el entusiasmo y tesón que desplegaron los que nos dieron

tan valioso ejemplo, intentemos obtener lo que ellos han alcanzado, inspirándonos en sus dignos procedimientos, como se inspiraron ellos en los que en tan gloriosa senda les precedieron, a fin de agregar á la obra trascendental de la educación, nuevos laureles obtenidos como justísimo corolario, de sucesivas y brillantes campañas. No vacilemos en formar en nuestros pequeños escolares un alma delicada, haciéndoles sentir con Greuze, Gainsborough, Reynolds, y tantos otros renombrados pintores, que con tanta verdad reflejan en sus maravillosas telas el candor e inocencia de la infancia, la belleza que emana de sus incomparables obras; vigoricemos los sentimientos que ellas han despertado, haciéndoles gozar más tarde, con el incomparable colorido que caracteriza las de los grandes pintores italianos; la insuperable gracia del movimiento que nos ofrecen los franceses: Poussin en sus admirables alegorías; Boucher, Wateau, Fragonard, Lancret, en sus deliciosas pastorales.

Hora es que terminen las protestas con que se censura la influencia perjudicial que ejercen en el niño las imágenes reñidas con la moral y con el arte, y que se traduzca en obra eficaz, el plausible deseo de los que esa circunstancia dolorosamente afecta. Convencidos estamos de que no se arrepentirán, más tarde, de haber realizado en pro de la consecución de tan grandes propósitos, los más grandes sacrificios. Por una parte, ¡a cuántos desgraciados librarán para siempre de las poderosas atracciones del vicio al enseñarles a encontrar, en la satisfacción de los sentimientos artísticos, el goce de las más sanas y puras alegrías!; y por otra, ¡cuán formidable no será el impulso procurado a las artes e industrias destinadas a alcanzar con la cooperación ingente de obreros preparados y patrones de gusto selecto, el más amplio desenvolvimiento!

Sea hombre o mujer el que reciba el influjo de esa educación importantísima, el resultado que en beneficio de los demás redunde será en alto grado apreciable. El primero, sea cual fuere la esfera de acción en que, impulsado por las necesidades de la vida, deba ejercitar sus actividades, encontrará oportunidad de poner de manifiesto la feliz orientación de sus sentimientos artísticos, iniciada desde las bancas de la escuela. La segunda, en las múltiples y trascendentales circunstancias en que por su condición debe actuar, está llamada a dejar sentir, con eficacia, la influencia de la educación que en ese sentido le ha sido procurada. La importantísima misión de primera y constante educadora del niño que le está encomendada, le ofrecerá la primera oportunidad.

Convertida por esta causa en eficaz colaboradora del maestro, iniciará antes que él, esa delicada faz de la misión confiada a la Escuela, y uniendo, más tarde, su influjo al que aquél ejerce, vigorizará, a cada instante, con su dirección inteligente, los sentimientos que una esmerada educación habrá puesto de manifiesto.

Y si vastísima es la influencia que está llamada a ejercer en su trascendental papel de educadora, no será, por cierto, despreciable la que hará sentir al desempeñar las delicadas funciones de ama de casa, que exclusivamente se le confían.

En los detalles más nimios del arreglo del hogar, el observador inteligente descubrirá el acierto de la mano que en ellos ha intervenido. La simple disposición de un manojo de flores en un búcaro, le dirá algo del alma de la mujer que allí las ha depositado; la elección de las imágenes que decoren las paredes, mucho hablará también en ese sentido; la combinación de tonos, la distribución de los diversos objetos, la armonía que guarden entre sí y con el conjunto, serán otros tantos indicios reveladores del temperamento más o menos artístico que en esos infinitos e insignificantes detalles encuentra ocasión de ponerse de manifiesto.

Y si la sola presencia de la armonía del color y de la línea es suficiente para despertar las facultades artísticas que en el fondo de cada alma dormitan, júzguese cuál será, en ese sentido, la maravillosa influencia de un medio en el cual, aunándose los efectos de la educación que el hombre y la mujer han recibido, se ofrezcan a los seres que en su seno se forman, las más vivas y perennes lecciones de arte!

ERCILIA DELTORCHIO.

Enseñanza del dibujo

Aún cuando las cuestiones sobre enseñanza del dibujo son tan diversas como interesantes, parece que con lo dicho al respecto en libros, revistas, congresos y conferencias, debería estar agotado el tema, y sin embargo, no es así! Y no lo es para naciones que, como Italia y Francia, han dedicado especial atención a dicha enseñanza, así como a la de otras materias o cuestiones afines, dentro y fuera de la escuela primaria, puesto que en el Congreso de Educación celebrado en Milán en noviembre de 1916, una de las cuestiones tratadas en la Memoria remitida por el Ministerio de Instrucción de Francia, era "La reforma de la enseñanza del dibujo", informada por Gastón Quénioux.

Entre los puntos estudiados en el antedicho informe, hay algunos que interesa hacer conocer a nuestro medio escolar, y sobre los cuales insistí al empezar a desarrollar el curso de dibujo que actualmente dicto a los maestros de las escuelas de Montevideo; insistencia que no responde a la necesidad de inculcar nociones nuevas, ni a la de formar ambiente favorable, sino a la de obtener que con la amplitud deseable se haga efectiva la enseñanza de una materia que debe ser eminentemente práctica; y a tal fin recordaba a los maestros los consejos que a modo de preceptos trae la revista de la Sociedad Francesa "L'Art à l'École", cuando dice: "El dibujo es un lenguaje que se aprende como la lengua materna.

"Para aprender a hablar y a escribir, se habla y se escribe todos los días.

"Para aprender el lenguaje de las formas y de los colores, es decir *el dibujo,* NO SE DEBE QUEDAR NI UN SOLO DÍA SIN DIBUJAR.

"Es importante, pues, que los alumnos tengan constantemente entre sus manos un cuaderno de croquis, como tienen un cuaderno de escritura, para anotar todos los días las observaciones y expresarlas en el lenguaje gráfico, ya estén en la escuela o en su casa."

Mas a estos consejos que el maestro acepta y cuya práctica considera necesaria para que la enseñanza del dibujo sea un hecho y no se reduzca a indicaciones, reglas y leyes de perspectiva, le oponen muchos *peros*: que la enseñanza y corrección de los dibujos ejecutados por los alumnos en clases numerosas como son, en general, las de nuestras escuelas, reclaman mucho tiempo; que por tal razón no es posible hacer dibujar todos los días; que los programas son extensos y al atender con preferencia una materia se descuidan las otras, etc., etc. Trataré de hacer ver que en estas objeciones hay mucho de ficticio, que los inconvenientes no son tantos, y que las ventajas son muchas cuando la enseñanza de una materia se correlaciona con la de otras.

Para alcanzar mi propósito, transcribo el mencionado informe de Quénioux, en sus partes que más interesan, comentándolo en cuanto sea especialmente aplicable a nuestro medio escolar:

"Objeto del estudio del dibujo en la escuela primaria.—La enseñanza del dibujo en la escuela primaria se propone: 1.° Contribuir a la cultura general del espíritu y en particular al desenvolvimiento del gusto; 2.° Hacer adquirir conocimientos prácticos tales que los alumnos puedan después sacar partido en todas las circunstancias donde el dibujo es útil."

Es una repetición del principio relativo a la enseñanza de otras materias: al dibujar téngase presente que no se trata de un ejercicio de adorno del cual se hará uso en pocas circunstancias, sino que al igual de la escritura y la lectura, debe acostumbrarse a utilizar el dibujo *en todas las circunstancias donde sea útil.*

"Fin educativo.—En la enseñanza primaria, sobre todo, el dibujo debe ser considerado como un precioso elemento de educación y uno de los ejercicios más favorables al desenvolvimiento del espíritu de observación, a la manifestación de la personalidad, en una palabra, a la cultura intelectual del individuo. Esta manera de interpretar el dibujo es la más importante desde el punto de vista general de la educación, y este principio está aceptado de tal manera que se encuentra inscripto en el prefacio de la mayor parte de los métodos sobre enseñanza del dibujo. Una de las características de los nuevos programas, es la de seguir paso a paso el desenvolvimiento de los estudios hechos en los otros cursos. Son concebidos de manera que están relacionados con todas las otras enseñanzas e incorporados al trabajo total de la educación".

"Esta es la realización de la idea que desde 1904 había emitido

M. Henry, el distinguido director de la Escuela Normal de Vannes. El dibujo, decía, debe formar el fondo de la enseñanza de los pequeñuelos, el centro de interés de todo el programa de las clases inferiores; él permite satisfacer la necesidad de actividad de los niños; él mantiene despierta la curiosidad, forma el espíritu de observación y provoca el desarrollo de la imaginación. Mantendrá al niño dentro de la verdad y en el sentimiento de la naturaleza, defendiéndolo contra todo lo que hay en la escuela de artificial y monótono ("Revue pédagogique", juin 1904)."

El dibujo debe ser *el centro de interés* de todo el programa de las clases inferiores, y si no se puede afirmar lo mismo de las superiores, es indudable que en todas tiene especial importancia, y que en cualquier materia el maestro y el niño tienen oportunidad para dibujar. Cuando el alumno no comprende bien una explicación oral, se recurre a la demostración gráfica como un medio seguro y eficaz para disipar dudas; por lo tanto, no espere el maestro a encontrarse en ese caso, no pierda tiempo en explicaciones inútiles y empiece por donde, en último término, más de una vez concluye. Que el maestro dibuje y haga dibujar a sus alumnos en toda circunstancia propicia, y entonces no dirá que el dibujo quita tiempo a la enseñanza de otras asignaturas, sino que por el contrario es su mejor aliado, el auxiliar más poderoso de la enseñanza manteniéndola "dentro de la verdad" y quitándole todo lo que puede tener de "artificial y monótono". Tomando las diversas materias de nuestro programa escolar, resulta que el niño, además de dibujar cuando el horario indica especialmente a tal objeto, puede hacerlo en muchísimos otros casos, de los cuales son tan sólo un ejemplo los siguientes: En *Gramática*: en las clases inferiores, cuando se mande escribir nombres propios o comunes de cosas, animales, etc., en vez de una cantidad exagerada de ejemplos, pídanse tres o cuatro, y frente a cada nombre, su representación gráfica; la formación de cláusulas con nombres dados, si fuera posible, podría encabezarse con un dibujo; en las otras clases, se dibuja al trazar esquemas con la clasificación de palabras o separación de miembros de una cláusula o un período; las composiciones pueden encabezarse con dibujos alusivos al tema propuesto, así como intercalarse otros a medida que fuera oportuno. En *Aritmética* de las clases inferiores, pueden ilustrarse los cálculos escritos (pero no con el fin de objetivarlos) representando los números dígitos, por ejemplo, no sólo

con cifras, sino también con puntos, líneas, líneas y puntos cuya distinta agrupación y colorido podría ser aplicación de lo que anteriormente hubiera aprendido sobre decoración con esos elementos; del mismo modo, al tratar del sistema métrico convendría representar las pesas y medidas o partes de ellas; en los problemas sobre mediciones de superficies o volúmenes, etc., el trazado de las figuras o cortes de los cuerpos, además de constituir un ejercicio de dibujar contribuye a la mejor interpretación de las cuestiones. En *Geometría,* todo es dibujo, pero con un carácter especial sobre el cual no siempre se presta la debida atención: me refiero a la exactitud de los trazados, ya sean hechos a mano libre o con el auxilio de instrumentos, y en consecuencia, debería exigirse siempre que las líneas, ángulos y figuras se hicieran con tanta perfección como fuera posible al ejecutante. En *ciencias físicas y naturales* la enseñanza debe ser objetivada tanto como lo permitan los medios de que disponga el maestro, de manera que sólo utilizará el dibujo para la explicación de ciertos detalles o bien cuando no tenga los objetos o aparatos necesarios; pero quienes podrán hacer más uso del dibujo son los alumnos para formular los resúmenes de las lecciones, ya sea o no como *deberes domiciliarios;* en lugar de hacer largos resúmenes escritos que el maestro deberá revisar detenidamente si no quiere que el resultado sea contraproducente, y en vez de la mala práctica de *pasar en limpio* esos mismos deberes (cuestión sobre la cual me ocuparé en otro momento), sería preferible que el alumno redujera la parte escrita ilustrándola con dibujos del natural, croquis, esquemas, en cuanto fuera posible y pertinente al asunto escrito, cosa que puede pedirse desde las primeras clases: en vez de escribir sobre las partes de una planta, hágase que el niño la dibuje del natural y reduzca lo escrito al nombre de cada parte en el sitio correspondiente; lo mismo podrá hacerse si fueran partes o distintas clases de hojas, flores, frutos, partes de objetos, cuestiones de anatomía, etc.; asimismo, en las clases superiores, cuando se trate de Física o Química, el alumno podrá hacer el resumen de lo aprendido en virtud de los experimentos presenciados, dibujando todos los aparatos, escribiendo su nombre y el de las partes importantes, el nombre de las substancias que se mezclan o combinan, y reduciendo la parte descriptiva a su menor extensión. En *Geografía* será un buen ejercicio de dibujo la representación de mapas, trazado de recorridos en viajes dados, y la copia, del natural, de islas, ríos, lagos, cuchillas, montañas, etc., ya sea como

asunto de geografía física o de geografía descriptiva. En *Historia* habrá motivo para dibujar con la representación de utensilios, trajes, armas, etc., de los primitivos habitantes; copia del natural de monumentos, edificios o sitios históricos, trazado de mapas que respondan al mismo fin, así como la reconstrucción de escenas o reproducción de cuadros vistos en los museos. En *Moral* es posible dibujar ilustrando cuentos, fábulas o historias descriptas por el maestro o leídas en clase; también podrían hacerse, con tendencia moral, historietas mudas, a semejanza de las que traen las revistas para niños, aún cuando éstas tienen, casi siempre, un propósito de entretenimiento. Encarada la enseñanza del dibujo desde este punto de vista y tomándolo como una de sus modalidades, puede manifestarse a su respecto lo mismo que de otras muchas materias: en *Moral* se distingue claramente *la enseñanza* dada a cierta hora establecida de antemano, y *la educación moral* que da el maestro a cada momento con su ejemplo, o aprovechando las incidencias del trabajo escolar; el *Lenguaje* se enseña no sólo cuando indica el horario, sino también en cualquier momento en que se corrige una expresión incorrecta o cuando, revisando un trabajo de Física o de Moral, se hace notar una falta de Ortografía o la puntuación indebida; en *Dibujo* también puede hacerse lo mismo, con la diferencia, a su favor, de que su intervención en la enseñanza de las demás asignaturas es un corolario "amable y vivificante de todos los estudios", y que, por otra parte, "la educación del ojo y de la mano se confunden con la educación del espíritu".

Por lo expuesto resulta que no es fundada la excusa del maestro que dice *no tiene tiempo* para hacer dibujar a sus alumnos, razón tan inconsistente como la de afirmar que él no dibuja por falta de oportunidad para hacerlo; el alumno puede dibujar con la misma frecuencia con que escribe, y para conseguirlo no se necesita más tiempo en el horario escolar, sino desarrollar el hábito de dibujar en toda oportunidad y con cualquier motivo.

Y continúo transcribiendo el informe de Quénioux:

"*Cultura del gusto.*—Los programas de 1909 tienen otro propósito: no se limitan solamente al estudio del dibujo propiamente dicho; no se preocupan de dar un conjunto de reglas prácticas para enseñar lo más rápidamente posible el manejo del lápiz y del pincel: el problema es más amplio: se propone alcanzar una verdadera iniciación estética y de darle participación en el conjunto de la educación. No es que haya el propósito de formar artistas pro-

fesionales, del mismo modo que con los estudios literarios o científicos no se desea formar literatos o sabios. Pero se considera que la educación general que hasta ahora se ha dirigido casi exclusivamente al desarrollo de *la razón*, debe ser fortificada y completada no descuidando esa otra facultad natural que es *el sentimiento*."

"La cultura artística, por el desenvolvimiento normal de la sensibilidad y del gusto, bajo la influencia de la belleza visible, debe contribuir a la formación del razonamiento, conjuntamente con la cultura literaria y científica".

"*Fin práctico.*—Las diversas partes de un programa para la enseñanza del dibujo, deben adaptarse al conjunto de circunstancias dentro de las cuales el dibujo es indispensable o útil. Se podrá objetar que siendo múltiples aquellas circunstancias, sería vano intento hacer práctico un programa de tal naturaleza en la escuela primaria. Pero téngase presente que el propósito del maestro no debe ser que los alumnos alcancen un conocimiento total y perfecto del dibujo, sino, sobre todo, despertar en ellos el gusto por dibujar. Y no será una utopía pretender que niños de trece o catorce años hagan un croquis en perspectiva, rápido e inteligible, tomado del natural, ó un croquis anotado, suficientemente claro, de objetos simples. El fin del dibujo está determinado en los siguientes principios generales: El primero, es la libertad: para el alumno, libertad de sentimiento y hasta de interpretación dentro de los límites de cierta corrección; con respecto al maestro, libertad de acción, dejando que su iniciativa siga su temperamento propio".

"Segundo principio: el estudio del dibujo se hace menos por lo que en sí mismo importa, que por lo que interesa a los fines generales de la educación. Su incorporación como materia de estudios primarios y su participación en la vida intelectual de la escuela no responde sino al fin apuntado: hacer del dibujo no un arte de placer, sino tomarlo como un instrumento general de cultura, como una ayuda para el juego normal de la imaginación, de la sensibilidad y de la memoria.

"Tercer principio: tomar por base la naturaleza, sentirse inclinado hacia ella, copiarla directamente. La naturaleza es concreta; el dibujo no debe ser abstracto. Las formas geométricas no se encuentran en la naturaleza de tal manera que se perciben inmediatamente ni tampoco con ellas tratamos de expresar con exactitud nuestras ideas. La naturaleza tiene sus líneas, sus formas y

sus colores, pero ni esas líneas ni esas formas pueden resolverse en un teorema de geometría, ni esos colores en un lavado; de lo contrario es dar una falsa interpretación a dos cosas distintas dignas de estudio separado, y no de confundir, al principio, las cuestiones de Geometría con las de la naturaleza. Entre el niño y la naturaleza no debe interponerse ningún auxiliar ni práctica de Geometría; que vea bien la realidad, que la sienta y que en seguida la represente con toda sinceridad, tal debe ser la única preocupación del alumno frente a la naturaleza, que bajo sus mil aspectos queda siempre eterna.

"De aquí se sigue que el maestro, si comprende su misión de educador, se subordinará él mismo a esos tres principios: respeto de la visión y del sentimiento propio de cada alumno, — combinación y colaboración entre el dibujo y los trabajos de las otras clases, — rechazar todo método pedagógico extraño al dibujo, que a pretexto de auxiliar la educación del ojo y la mano los entorpecen, engendran la rutina y matan la vida de la más activa de las enseñanzas. En resumen: el buen maestro deberá excitar más que criticar, sugerir más que corregir, proponer más bien que imponer, adaptarse a las manifestaciones de cada alumno contemplando sus características en vez de tomar reglas uniformes".

"*Programas.*—Los programas de los diferentes cursos comprenden tres clases de ejercicios: 1.° Dibujo o modelado de elementos naturales o de objetos; 2.° Decoración; 3.° Dibujo libremente, hecho fuera de la clase; 4.° Dibujo geométrico especialmente destinado a las escuelas de varones, completa el programa a partir del curso medio, inclusive. Cada uno de estos ejercicios concurren a la educación integral del dibujante. Los ejercicios del natural tienen por objeto principal desenvolver en el niño la facultad de observación. Con los ejercicios de decoración se consigue hacer adquirir a los niños cualidades de orden y armonía en las disposiciones de formas y elección de colores; no se pretende dar nociones de composición decorativa sino despertar y afirmar el gusto. El dibujo libre tiene por objeto cultivar en el alumno el desarrollo de la imaginación; el calificativo *libre* dado a estos trabajos, es porque el niño los hace fuera de clase, sin indicaciones y también sin corrección; lejos de la tutela del maestro puede traducir a su gusto lo que ha imaginado: escenas infantiles, juegos, cuentos, etc. El estudio de elementos de dibujo geométrico tiene especial importancia en las escuelas de varones, para lo cual se propondrá el trazado

de croquis o dibujo geométrico, es decir, dibujo de objetos en proyección perpendicular."

En nuestros programas escolares, en vigencia desde hace tres años, se encuentran los mismos puntos de dibujo que los citados más arriba, y en su enseñanza, que se ha intensificado en los últimos tiempos, hay buenos resultados, así como algunos detalles sobre los cuales conviene llamar la atención: noto que en algunas escuelas se prefiere la composición decorativa a la copia del natural, y que, como consecuencia, en muchos casos éste no es el antecedente de aquel ejercicio, dando por consecuencia la falta de armonía en el conjunto, falta de verdad; hay niños que forman un conjunto decorativo con líneas y puntos más o menos bien dispuestos, y con la misma facilidad *inventan* una hoja que hacen salir de la misma rama en que colocaron una determinada flor; defecto de observación de otra naturaleza encontré en un dibujo examinado hace poco en una escuela: el autor había imaginado y representado un ramo de frutas y hojas que formaban un conjunto pesado — para completarlo, figuró que el ramo estaba atado con un lazo de cinta, y como se trataba de algo pesado optó por hacer que estaba suspendido de un clavo, en todo lo cual no había error — pero había falta de verdad en lo siguiente: siendo doble el lazo de cinta, sus partes estaban separadas formando curvas como si lo suspendido fuera un objeto muy liviano, y, además, el centro de gravedad del conjunto no correspondía con la perpendicular bajada del punto de suspensión; otra falta de observación cometía un niño que habiendo copiado del natural una taza colocada bajo el horizonte, la decora otro día agregándole una guarda formada arriba y abajo con dos líneas rectas paralelas, que no guardaban relación con las curvas del fondo y el borde de la taza.

Ahora bien: ¿cómo puede evitarse que el alumno cometa errores de esa naturaleza? Haciendo preceder a la composición decorativa (al menos, en ciertos casos) de la copia, o por lo menos de la observación minuciosa del motivo que se utilizará en la composición; haciendo notar detenidamente que las hojas, flores, frutos de cada especie, tienen una forma característica, cierta manera de insertar en la rama, una determinada agrupación; que cada animal tiene manera propia de estar parado, acostado, sentado, de atacar a otros animales, etc., etc.; que las cosas no pueden estar colocadas de cualquier modo, puesto que la situación obedece a leyes físicas invariables para cada caso, leyes que el alumno podrá desconocer

en su valor científico, pero cuyas manifestaciones puede apreciar por la observación de los hechos.

Considero que en cierto grado es aplicable a la enseñanza primaria, en algunos ejercicios de composición decorativa, lo que aconseja Camilo Boito al decir que antes de entrar a la composición ornamental, el joven debe saber suficientemente dibujar, sombrear y colorear, y sobre todo, *saber copiar del natural.*

EMILIO FOURNIÉ.

Instituto Normal de Señoritas

TEMAS DE CLASE

FILOSOFÍA

Algunas impresiones sobre la personalidad y la obra de Jesús

De todas las obras humanas, las que llegan más al fondo de nuestro sér, las que nos afectan más íntimamente, son, sin duda, las que mueven los resortes del sentimiento, las que aportan algún elemento emocional, las que ponen en juego nuestra actividad toda entera, obrando esencialmente sobre nuestro sentir. Y los hombres que logran la realización de tales obras, los que dejan huellas tan luminosas en el mundo, no perecen jamás.

El recuerdo de los hechos vivos y palpitantes, que siempre sobrepasa al valor del documento, es lo que perdura en todos los sucesos de la historia, y en Jesús es, en mi sentir, el espíritu de dulzura, el sentimiento cuya ternura delicada se manifiesta en el amor al pobre, al que sufre, lo que hace su apoteosis; es como creador del amor y de la caridad que se convierte en la figura descollante, en el hombre superior que encarnó, con la práctica de su doctrina, principios humanos desconocidos para la antigüedad, y que tuvieron tal fuerza engendradora, que se abrieron paso por todas partes en el mundo.

La originalidad de Jesús está, pues, en haber establecido leyes de amor, en haber hecho sentir la belleza interna, la belleza íntima del precepto, todo lo que tiene de perdurable, de fecundo, de verdaderamente humano, por la unción y la ternura que en ellos pone,

para lo cual tuvo que ser un afectivo apasionado, con la pasión que arrostra toda clase de sacrificios y martirios, rindiendo su vida en holocausto. Y sus palabras, sus actos, su personalidad viviente, debieron tener una gran fuerza magnética de sugestión, una gran virtud comunicativa para producir esa impresión persistente y encantadora capaz de transformar los corazones y de subyugar las voluntades.

Su moral, fundamentalmente humanitaria, popular, sencilla, inocente a la vez que profunda y majestuosa, moral de desinterés, de caridad, de perdón y en la que cada sentencia es un arranque generoso que nos hace vibrar hasta el corazón, sustituye a los apotegmas del privilegio, la injusticia y el odio, a la competencia brutal de la ambición y el egoísmo, que aún perdura en nuestros días, por los nobles principios de la fraternidad universal.

Pero los milagros que llenan la vida de Jesús, desdoran en parte su magnífica grandeza. El Jesús, ya profeta o taumaturgo, al lado del Jesús moralista sublime, desconcierta: junto a la exquisitez del "Sermón de la Montaña" no puede admitirse la aberración que acepta el milagro y la revelación sobrenatural. La moral de Jesús, del dulce y místico idealista, es superior a los dogmas que fundamentan su religión. Y si aún puede vivir en nuestros días, después de haber sido roídas las raíces de sus principios por la crítica, es porque una religión no perece jamás por los golpes que le asesten el razonamiento, pues la razón de su existencia está en el fondo de la naturaleza humana, en sus más imperiosas necesidades: necesidad de amar, de creer, de esperar. Son éstos los elementos vitales que la sostienen y los que Jesús consiguió, con la pujanza de su personalidad admirable, reunir en un acorde único y grandioso, forjando la moral y la religión más expansivas, las más trascendentes, las más avasalladoras, obra que perdura a través de veinte siglos, cuya huella bienhechora ensanchó el porvenir de la humanidad y regeneró el mundo.

EDUVIGES PIAGGIO.

Jesús

De cuando en cuando, de entre la inmensa muchedumbre de séres que más o menos desconocidos se agitan alentando esperan-

zas, sufriendo desengaños, haciendo laudables esfuerzos por arrancar al arcano un aumento, siquiera pequeño, de verdad, surge una personalidad que se destaca con relieves propios, que se eleva sobre la masa anónima: así destacada, origina a su respecto controversias, y de inmediato brotan a su alrededor quienes la admiran y quienes la detractan. Si esa personalidad que surge, trae no sólo ideas nuevas, sino que, y sobre todo, reviste estas ideas con el fuego del sentimiento y de la emoción, entonces la crítica se apasionará y el amor entusiasta y el odio profundo marcarán los extremos de los sentimientos que despierte.

Esto es, precisamente, lo que ha pasado con Jesús. Descarto, de intento, la doctrina que niega la existencia real de Jesús, porque son muchos los testimonios de su vida suministrados por amigos y enemigos. "No se explica el origen de la caridad cristiana, dice Rodó en su libro "Liberalismo y Jacobinismo", sin el corazón y la voluntad de un Jesús. Por eso, los que se empeñan en desconocer la realidad histórica de esta sublime figura, los que niegan la existencia personal de Jesús, no reparan en que su tesis, huyendo de aceptar lo que llaman el milagro de una personalidad tan grande, incide en la suposición de un milagro mayor: el de una obra tan grande realizada por personalidades relativamente tan pequeñas como las que quedan en el medio desde el cual se propaga el cristianismo si se elimina la personalidad del fundador."

Hay quienes conviniendo en la existencia de Jesús, en la superioridad de su moral, niéganle, sin embargo, la *divinidad*. Pero, ¿es posible admitir la contradicción de Jesús, esa falta gravísima de sinceridad al afirmar que es Dios, no siéndolo, con su carácter, su admirable doctrina, sus virtudes, sus obras, la religión por él fundada?

De todos modos, admitida su divinidad o negada con Renán, que explica lo que para él sería una ilusión de Jesús por la teoría de la auto-conciencia, es indudable que los principios fundamentales de la moral cristiana señalan el grado más elevado que haya conseguido alcanzar nunca la moralidad humana.

Pasemos rápida revista a los principios a que nos referíamos: concepto del dolor y del débil, moral de la intención y caridad. En cuanto a lo primero, Jesús hace del dolor un valor moral, contrariamente a lo que opinan los positivistas del día, que quieren ver en él un elemento de inferioridad. Jesús llama a los humildes, a los que sufren la luz del mundo: no les habla de rebelión ni de

la posibilidad de obtener un día la exención completa del dolor; pero les da, en cambio, la esperanza en la vida futura, donde se recompensarán los dolores de ésta, donde el que se haya humillado será ensalzado, donde las desigualdades dependerán, no de injustas casualidades, sino de los méritos y virtudes de cada uno.

La moral de la intención, establecida también por Jesús, recuerda, al que quiera seguir sus máximas, que no basta la compostura en las acciones externas, que es necesario principalmente purificar los pensamientos y las intenciones, y atribuye a éstas grande importancia cuando anuncia que el que menosprecie a otro, aún cuando sólo sea en su fuero interno, reo será de culpa. ¿Puede pedirse moral más pura, más sincera que ésta, que no se conforma con exterioridades y que rechaza inexorablemente a los hipócritas con el enérgico apóstrofe de sepulcros blanqueados?, ¿más alentadora que ésta que valora y estima los esfuerzos, aún infructuosos, del que tiende hacia el bien?

Avancemos un paso más en el terreno de esta moral incomparable: vamos al tercer gran concepto de la doctrina de Jesús: al de la caridad. Un imparcial y detenido examen de los principios y doctrinas de los fundadores de religión y aún de moral, nos lleva a afirmar que es Jesús el padre de la caridad. A su llegada, existían dos conceptos corrientes bien estrechos: el de la nacionalidad intolerante, que creaba un derecho y una moral para los ciudadanos romanos y un derecho y una moral para los que no lo eran, y la venganza erigida en sistema, la ley del Talión constituída en doctrina. Jesús combate esas dos ideas, oponiéndoles la igualdad de todos los hombres y el amor extendido hasta los enemigos, y estas ideas tan en disonancia con el modo de pensar y sentir de aquella sociedad, cunden, sin embargo, y se expanden, y toman fuerza, porque van animadas por el soplo del amor y el sentimiento; por esta razón, más que por la originalidad de las ideas, la religión cristiana se abre paso y va a llevar sus consuelos y sus gracias muy lejos, en el tiempo y en el espacio, del punto en que naciera.

"La caridad es una sola", dice Rodó al oponer la caridad cristiana al sofisma de la "caridad científica"; "la caridad como sentimiento, como voluntad, como hábito, como fuerza activa; la que levanta asilos y recoge limosnas y vela junto al lecho del dolor, no es sino una; y el fundador de esta caridad en la civilización que ha prevalecido en el mundo, es Jesús de Nazareth; y la con-

ciencia humana lo reconocerá y lo proclamará por los siglos de los siglos."

La vida de Jesús fué, sin ningún género de duda, la mejor parte de su doctrina, y en ella se hicieron carne los principios de amor y de humanidad que sus palabras preconizaran: predica la abstención del regalo del cuerpo, de las comodidades, y aún el abandono de los legítimos afectos de la familia, para dedicarse por entero a la salvación del alma y al provecho del prójimo, y es el primero en prodigarse, en abandonar toda otra tarea que no sea la propagación de su fe y de su moral, el alivio de las necesidades y la salvación del alma de los hombres, y tanto se prodiga que hasta ofrece su vida misma en holocausto de la humanidad a quien ha consagrado sus energías y sacrificios.

Su muerte es el coronamiento grandioso de una vida excepcional: ni los sufrimientos físicos aumentados e intensificados por los tormentos morales originados en su alma, elegida por la ingratitud y degradación de los hombres, pudieron desviar un momento su pensamiento de la gran obra de redención que venía a realizar, y orando por los que le dan muerte y exhortando a los hombres al amor del prójimo, terminó su vida mortal el que puede llamarse el primer mártir de su religión.

Rousseau, a quien no puede seguramente tacharse de parcial, no pudo menos de exclamar cuando en su presencia se ponía a igual altura la muerte de Sócrates y la de Jesús: "La vida y la muerte de Sócrates son las de un sabio; la vida y la muerte de Jesús son las de un Dios".

JOSEFINA J. TARIGO.

Septiembre de 1916.

Jesús a través de nuestro espíritu

Si hay hombres que con su obra agotan — puede decirse — un siglo, Jesús llena veinte siglos de la Humanidad. La Odisea de Jesús da interés emocional a ese poema sublime que es la Biblia.

La figura intensamente sentida del predicador, ha logrado sacudir realmente a la familia humana: la mitad se postra ante él

con algo más que un entusiasmo reflexivo; el resto, bajo un aparente desdén o indiferencia, siente como confusión, ante la persistencia tenaz de una doctrina que está lejos de considerar suprema.

Si deseáramos, antes de realizar este trabajo, concentrar en pocas palabras el juicio que nos inspira la doctrina moral de Jesús, diríamos que es una sublime filosofía encerrada en una expresión sencilla, pero que, aunque la consideramos grande y fecunda, no la sentimos completa ni perfecta.

Ante todo, ¿cuál es el sentir de nuestro espíritu ante la figura de Jesús considerándose Dios? Cuesta creer totalmente en ese proceso de autosugestión absoluta y duradera de que nos habla Renán, pues tenemos en el momento presente un caso análogo, el Papa creyendo en su infalibilidad, hecho que nos resulta inexplicable, casi una superchería. Sin embargo, consideramos como solución superior, única tal vez, ya que no sentimos la divinidad real de Jesús, la indicada por Renán, que estudia el caso como un fenómeno progresivo de autosugestión consciente hasta llegar a la creencia en la propia divinidad; un caso típico del trabajo que puede realizar la idea sobre el espíritu. De este modo Renán rebate la acusación que hacen los Enciclopedistas del siglo XVIII, que ven una impostura en la doctrina cristiana. En aquel momento en que la lucha de ideas va preparando el ambiente para la gran Revolución, hace prosélitos la tendencia a considerar a Jesús como un simple embaucador, suponiendo la vida de un hombre consagrada a la mentira. El reproche de la hipocresía, de la comedia y de la falsedad, ha sido lanzado cien veces en la historia, y casi siempre injustamente. Los hombres de la Revolución Francesa acusaban de ficción y engaño a los apóstoles y profetas, los revolucionarios de otros tiempos. No imaginaron que ellos mismos, para Taine, por ejemplo, serían comediantes que sublevan al pueblo en pos de groseros intereses particulares.

Lo repetimos: consideramos como única solución posible la indicada por Renán. En el caso de Jesús, creemos que una fe con algo de ingenuidad, una edad de exaltación, de profecías, una sociedad como Jerusalén alzándose de un lecho de cenizas, resplandeciente de hermosura e invocando al Mesías y, sobre todo, un pueblo como el hebreo, de una constancia inaudita, de una confianza sublime en su espera del Dios único, son capaces de producir

ese milagro de sinceridad indudable. La ignorancia dominando al mundo, el desconocimiento de psicología que podía haber explicado al genio, justifican la creencia en la divinización.

De este modo, la aparición de Jesús respondería a un momento histórico, como fué también amanecer histórico el día en que los espíritus cansados de un interminable laberinto de errores, buscaban instintivamente, en las entrañas del tiempo, el rayo de luz que debía aclarar el camino de la vida. Si en este momento nace el alma inmensa de Sócrates, en aquel otro en que decae el Imperio vicioso de Roma se introduce lenta y salvadora la doctrina de Jesús.

La prédica cristiana encierra un dualismo de estrechísimo enlace: religión y moral; la creencia en un Dios con esencia de amor, en religión; el amor de la Humanidad, móvil moral.

La parte religiosa es más bien cuestión de fe que de crítica. Ante ella, nuestro espíritu, con una religión menos nítida, siente admiración y al mismo tiempo algo así como una desarmonía.

Al crear Jesús al Dios cristiano del que se dice Hijo, al crear un Dios modelo de eterna perfección, reuniendo todas las grandes ideas en su plenitud máxima, nutre a su Dios con su propia sustancia, como nosotros nutrimos a nuestras creaciones con la belleza y la bondad que proceden de nuestro mismo interior. El que es capaz de crear un Dios con ese máximo de perfecciones, muestra una perfección correlativa; el que es capaz de dar a una entidad creada, una Belleza suprema, tiene dentro de sí esa misma belleza moral.

Sin embargo, decíamos que vemos en esta construcción religiosa una desarmonía: la creación del Infierno. ¿Cómo es posible conciliar un genio de perfección con la idea del fuego eterno? No es posible que el Dios Omnisciente del cristianismo conteste a nuestros quejidos con la sonrisa de un eterno desprecio. El "llanto eterno" y el "rechinar de dientes" anunciados para los pecadores, no condicen, a nuestro ver, con la idea fundamental de esa religión de Bien y de Amor.

"Si tu enemigo tiene hambre"—dice Pablo siguiendo la doctrina del Maestro—"dale de comer, pues brasas ardiendo amontonarás sobre su cabeza". Un atavismo conserva en esta religión titulada del Amor, esa perfecta herencia de odio. Con todo, creemos que en el espíritu religioso del presente, flota más que la doctrina, la

figura de Jesús, aureolada por la leyenda, en la que se ha hecho obra de arte y obra de psicología. Es una leyenda forjada más bien para la mujer, en la que pasando de un Dios lejano a una idea más humana, la de Jesús, la figura más amable y más amante que haya concebido el espíritu humano, se ha creado una obra realmente artística en la que poniendo en juego todos los resortes de la imaginación, muestra tras un velo de misterio dos brazos desgarrados y un corazón que sangra por la Humanidad.

Si Jesús fuera un símbolo, podríamos ver en él la representación de la voluntad humana en lo que tiene de mejor. La responsabilidad de leyes feroces, maldiciones, castigos eternos, caen sobre la vieja divinidad bíblica escondida tras una nube. En el fondo, el verdadero Dios adorado por el cristianismo es Jesús, una providencia mediadora encargada de reparar la dureza de las leyes naturales. Dios tiene algo de vago y de obscuro, creador del cielo y del infierno, del gran principio un poco ambiguo de donde parte el Supremo Bien, y en cierto modo el Mal.

La religión de Jesús, por otra parte, es dogmática, y esta cristalización de la creencia es un compuesto inestable, que se disuelve cuando un potente rayo de luz concentrada llega a él. La ciencia provee en lo moderno de ese rayo, que tiende al individualismo religioso y a la disolución de todo dogma universal.

De Jesús, un revolucionario, tal vez el que se reveló contra más dogmas preestablecidos, ha surgido una doctrina religiosa, dogmática, llena de esas cenizas de la combustión del alma humana ante lo desconocido. El exceso de dogmas, la incrustación, trae el empalidecimiento del verdadero sentimiento religioso. Sin embargo, la parte de exceso no corresponde a Jesús, sino a las instituciones del sacerdocio y la Iglesia, que por un extraño fenómeno, invocando el nombre de Cristo, han desviado sus tendencias.

Así es como vemos el culto material, la exaltación de bienes modernos, sequedad de almas, crueldad, orgullo, derivados artificialmente de aquel principio de Amor.

—El segundo elemento religioso, la idea de Providencia, es a nuestro entender, anticientífica. Las obras de esta Providencia quedaron encerradas en su parte concreta, en los primeros siglos del cristianismo. En el momento actual, la ciencia, investigándolo todo, la gran desconfiada de la historia, envuelve a la Providencia, la inmoviliza, la hace incapaz de desarreglar los fenómenos presididos por leyes de la Naturaleza. Hoy día posiblemente no se acep-

taría una religión con profetas: se les obligaría a transformarse en filósofos; en los momentos actuales todos quieren que se oficie en los templos de la verdad.

El cristianismo, aunque no lo confiesa, parece que teme al sentimiento de la ignorancia ante el Infinito: no deja bastante espacio para contemplarlo. Detiene el vuelo de los espíritus y les da un fin inmutable, una solución de aceptación obligada.

Desearíamos más bien para la Humanidad menos dogmas, menos imposiciones, más libertad para todos los sentimientos, a veces positivos, a veces negativos, con tendencias a la esperanza o a la desesperación, según el punto de vista, con tanteos racionales y además instintivos, afectivos, intuitivos, que llevan a estados variables, a vacilaciones ante esas posibilidades ultracientíficas. Poner barreras en esta región, la más interesante para el espíritu, es apagarlo.

La religión de Jesús evolucionará. Necesita despojarse de sacerdotes e iglesias que la trasmiten deformándola; el futuro no necesitará de ellos, como el presente no necesita de oráculos. De esta manera el pensamiento podrá ir más lejos; el pensamiento tiene hondo volar y ya no se contentará con la doctrina cristiana, tal cual se predica hoy; rebosará toda la maravillosa construcción de Cristo; será pensamiento libre, aunque algunas veces no vaya tan lejos en sus concepciones. Creemos que entonces se disolverá la unificación religiosa que hoy se trata de sostener, surgirá la anomia religiosa y la pluralidad de creencias marcará un minuto de liberación para el sentimiento. El cristianismo padece del mal de otras religiones, ¿por qué desear esa unificación de almas, cuando cada alma es un mundo con aspiraciones, con formas distintas y estados particulares?

Cristo nos parecería más grande, si en lugar del *reposo*, hubiera traído movimiento a los espíritus; si en lugar de universalidad del dogma, hubiera traído la libertad de la conciencia. En los hombres en quienes se ha establecido la armonía de la razón, el sentimiento y el instinto, hay momentos muy diversos: lo único que los uniría sería la duda, ya que creemos que la seguridad plena no cabe en ningún sentido.

No deseemos, pues, la fijeza para una solución que no sabemos si es cierta.

En lo que a moral se refiere, la doctrina de Jesús introduce un sentimiento grande. Sobre los restos del paganismo, religión de arte, se levanta la doctrina cristiana, celeste, con un concepto nuevo: exalta a los humildes, a los desgraciados, a los infelices; viene a contener las espadas de los bárbaros, predicando la libertad del hombre y la igualdad de todas las razas, la santa fraternidad de todos los pueblos. Este simpático lazo, es el Amor en la Humanidad.

Así Jesús crea un corazón en el infinito para los desheredados, para los que no encuentran corazones que con ellos armonicen en la tierra. Y aquí tenemos la explicación de una de las causas más eficientes que determinaron la propagación de la nueva doctrina. El alma dolorida o sola, que encuentra un apoyo de amor, se une a Jesús que así le da motivo a su vida, a una vida dolorosa de ser vivida. Y así el amor en la tierra, la caridad y la esperanza, se estrechan, ya que "esperar es amar y amar es saber esperar al lado de aquellos que sufren".

La altura y la nobleza supremas de esta doctrina, y su valor como ideal, estimulante de amor y caridad, ¿exigen, sin embargo, la desadaptación a la vida que con sus palabras infiltró Jesús?

A nuestro entender es necesaria una conciliación, que no existe en dicha doctrina, entre lo que Jesús exaltó y lo que sacrificó, que fué tanto. Jesús fué un héroe en caridad; pero le fué preciso sacrificar los afectos, la familia, la patria, la justicia, el trabajo, la verdad, o a lo menos la crítica de la verdad. La heroicidad en esta forma es más fácil de llevarse a cabo.

En el momento presente un héroe unilateral y tan incompleto no sería glorificado: se exige de los hombres una vida más amplia, más noblemente compleja, y así resultan, cuando existen nobleza de sentimiento y sinceridad absoluta de intenciones, vidas sin Evangelios posibles.

Aparte de esto, vemos en la doctrina cristiana vuelos exagerados de sacrificios en el vacío. No creemos que deba ser implantado el sacrificio como ley de vida: debe ser excepción sublime, ya que este fulgor que puede consumir la vida no tiene por qué ser permanente. Jesús formaría así el otro extremo de la escala que inicia Nieztche.

Las diversas fases de la doctrina cristiana no pueden ser estudiadas sin atender a su principio fundamental: si tratáramos de aislar todas sus prédicas, encontraríamos al lado de luminosísimos

consejos, preceptos de una moral que nos resulta estrecha e incomprensible. El objeto esencial de la revelación cristiana es manifestar al hombre su destino supremo y el camino que debe seguir para llegar a él, cuyo fin es próximo. Sólo así, desde esta idea, a través de cuyo prisma pasan todas sus prédicas, tiene explicación ese abandono de Jesús y esa despreocupación por todos los resortes de la vida social. Y sólo así se explican, aunque no creemos que se justifiquen, preceptos como éstos:

—"El que ama a padre o madre más que a mí, no es digno de mí".

—"El que o ama a hijo o a hija más que a mí, o no toma una cruz y me sigue, no es digno de mí".

Como tampoco tienen justificación en esta doctrina de amor la maldición de Jesús para la higuera que no da frutos, y la violencia hacia los fariseos cuyas doctrinas tenían tantas analogías con la propia, la violencia en el que predica un amor y una caridad universales.

El misticismo extremado de Jesús, introdujo una rivalidad entre el amor divino y el humano, rivalidad que aún impera en nuestros días en los espíritus extremadamente místicos y que consideramos de todo punto disolvente y antisocial. Y si a pesar de esta tendencia contra el amor hacia seres a quienes se siente instintivamente afecto, el cristianismo triunfó, fué por la religión que aureoló a su moral.

Las doctrinas morales de Jesús, a pesar de ser cálidas, hondamente cálidas, esas doctrinas que aunque tienen mucho de análogo con el pensar de los esenios, de Hillel, de Jesús de Sirac, tienen un principio emocional, de una intensidad muy superior que ha hecho establecer entre antiguos y cristianos, la diferencia que existe entre las fuentes de agua fría y los *Jeisers*, esas doctrinas, repetimos, exclusivamente morales, no hubieran triunfado en la forma en que lo hicieron, si no hubieran venido con esa aureola de religión que establece un dualismo sentimental que se introduce dulcemente en las almas, con más decisión que las doctrinas socráticas, que las doctrinas altísimas de Marco Aurelio, exclusivamente morales, y que las antiguas religiones con moral inferior.

Pero al lado de las tendencias indicadas, que no creemos en manera alguna nobles, encierra el cristianismo los principios sociales

de igualdad, la nivelación humana, la absolución de esclavos, la consideración para la mujer, ya que en el Evangelio está la palabra justa de perdón para la injusticia que pesaba sobre el sexo. Y sobre todo esto, la monogamia, idea nueva introducida por el cristianismo en Roma y que, fuera por razón moral o por razón económica como lo indica Ferrero, tuvo el poder de detener en parte la caída moral del Imperio Coloso.

No hay duda de que el fuego de la caridad cristiana cicatrizó las llagas más espantosas de la sociedad antigua.

Resumiendo, creemos con respecto al porvenir del cristianismo en una transformación.

Los misterios, a nuestro entender, se convertirán totalmente en problemas, basándose en la ciencia, en esa ciencia que desconoció el cristianismo, no obstante haber tocado o haberse referido a casi todo lo que ella busca e investiga: al origen del mundo, a la formación del globo, a la unidad del género humano, a la división de las razas, pueblos e idiomas. Y en este punto el cristianismo cae en error, consecuente con un sentimiento religioso que inspira respeto, pero que no resiste al análisis frío.

Vemos un cristianismo futuro distinto. Menos religión fija, más religiosidad libre. Cada alma será un templo sin cirios ni luces de velas, con un altar en el corazón de cada uno; vemos un cristianismo interpretando a través del Libro Sagrado toda la belleza deseada, que será en realidad belleza y doctrina nuestra. La religión de cada uno carecerá de Evangelios, cada alma la ansía a su modo y a su modo la comprende; será luz de guía tranquila e inextinguible. Dios será símbolo de moralidad, no sólo en el infinito sino también en el presente, a nuestro lado, uniendo en santo consorcio a la Humanidad.

Vemos el paso de la moral religiosa a la moral con religiosidad independiente, con la religiosidad que nace de nuestra admiración ante el Infinito, el Misterio y la Muerte.

Creemos en la moral, secreto de una gran cooperación, de la que quedará Jesús con un gran aporte de ideas, pero no con toda ni aún con la mayor parte.

El cristianismo quedará como un gran hecho histórico, cuyos productos no pueden ser presentados como definitivos, una etapa necesaria en la humanidad. Tal vez quede al lado del misterio y de

nuestra admiración y devoción ante el Infinito, la poesía de las campanas, de que nos habla Chateaubriand.

Pero triunfará una vida de simpatía y altruismo con un excedente para sentir el placer y el dolor ajenos, doctrina de inteligencias claras, plenas de luz, en armonía con corazones que sepan comprender el lenguaje en voz baja de la naturaleza, enamorados del ideal universal; que tendrá un fin: lo inaccesible, un comento: la duda.

La vida, que es en sí el más grande de los misterios, no está hecha, en nuestra manera de sentir, para la convicción de lo absoluto, para la interpretación sencilla y terminante de la doctrina de Jesús.

Ante lo inefable, el pensamiento lo mismo que la palabra serán siempre impotentes, "la vida, luz vivísimas, proyectará sobre lo que ella es, la más impenetrable de las sombras: sólo la muerte la disipará o la fijará eternamente".

DÉBORA VITALE D'AMICO.

DERECHO CONSTITUCIONAL

Crítica de nuestra Constitución

Cuando una Constitución adolece de serios defectos, se presenta como una necesidad imperiosa el corregirlos. De no hacerlo, se llegaría a la difícil situación en la que no se sabe qué camino seguir: no hacer caso de ella, lo cual reduciría la Constitución a letra muerta, o seguirla, cometiendo a cada paso graves errores en perjuicio de los intereses generales del Estado.

Nuestra Constitución tiene sus defectos, disculpables en la época de su formación, debido a las circunstancias por las que se atravesaba. Si se tiene en cuenta la época, no podemos dejar de reconocer que nuestro Código estaba muy por encima de la preparación política de la generalidad de los pueblos. Los constituyentes encerraron en ella muchos sabios preceptos de que carecen las constituciones de otros pueblos más nuevos. Pero esa no es una razón para que, con algunos, por el culto a los tradicionales principios, continuemos erigiendo como norma suprema de conducta aquel código que tiene sus imperfecciones.

No queremos con esto decir, como se ve claramente, que todo en nuestra Constitución es susceptible de reforma. No todo lo antiguo es malo y, por el contrario, muchas veces está por encima de las innovaciones extravagantes, que tienen mucho de peligrosas.

Sin embargo, la época cambia; varían las necesidades del país y deben variar, de consiguiente, los principios que lo rigen.

Entremos, pues, al estudio de nuestro Código, examinando los artículos que, según opiniones acreditadas, necesitan modificación.

El artículo 1.º dice así: "El Estado Oriental del Uruguay es la asociación política de todos los ciudadanos comprendidos en los nueve departamentos de su territorio". Se comprende que este artículo, que habla de los nueve departamentos en que estaba dividida la República, debe ser modificado en forma que responda a toda época, cualquiera que sea el número de departamentos existentes. Creo, pues, que su redacción debía ser la siguiente: "El Estado Oriental del Uruguay es la asociación política de todos los ciudadanos comprendidos en su territorio".

El artículo 5.º establece que "la religión del Estado es la Católica Apostólica Romana". El Estado no puede ni debe tener una religión; el sentimiento religioso es propio de cada individuo, enteramente personal como lo es su conciencia; es, pues, contrario a la libertad personal el determinar una religión para el Estado, y es más aún, es contrario a la libertad del mismo, por cuanto crea un centro de autoridad dentro del centro de autoridad que rige al Estado. El principio de justicia que debe regir todos los actos del Estado, obliga a reconocer completa libertad de cultos; la protección a una determinada religión implica una injusticia y un atentado al derecho de las demás, por cuanto obliga a sus afiliados a contribuir al sostenimiento de una religión que no es la propia.

En el artículo 7.º se establece que "son ciudadanos naturales todos los hombres libres nacidos en el territorio del Estado". Esto significa que todos los orientales, por el solo hecho de haber nacido en este suelo, gozan de todos los derechos que acuerda la ciudadanía. En la práctica eso no se realiza. Muchos orientales no pueden ejercer la ciudadanía por no reunir las condiciones necesarias para ello. El hecho de nacer en el territorio del Estado da la nacionalidad y, con ella, ciertas obligaciones; pero la nacionalidad no es la ciudadanía, que implica derechos y obligaciones de otro orden cuyo origen encontramos en el concepto del Estado. Nuestra Constitución, pues, debiera decir: "Son orientales todos

los hombres nacidos en el territorio del Estado", como lo establece la Constitución chilena al decir: "Son chilenos...", etc.

El artículo 11, al establecer las causas por las cuales se suspende la ciudadanía, incluye entre ellas "la condición de sirviente a sueldo, peón jornalero, simple soldado de línea, notoriamente vago o procesado en causa criminal de la que pueda resultar pena corporal o infamante". Con respecto a la primera, las opiniones están muy divididas, pues mientras unos conceden al sirviente a sueldo el ejercicio de la ciudadanía, los más encuentran su ocupación incompatible con las diversas funciones de la soberanía, alegando como fundamento de su aseveración la imposibilidad de disponer libremente del tiempo que aquéllas requieren.

La condición de peón jornalero no impide a los individuos el ejercicio de la ciudadanía; la organización de nuestra sociedad es distinta a la de algunas sociedades europeas. El sistema de contratos no se practica ya, y los obreros pueden libremente gozar de los derechos que poseen. En cuanto a la condición de vago notorio, Aréchaga se manifiesta contrario a lo que establece nuestra Constitución. Encuentra injusto que el vago, por el solo hecho de no tener profesión ni domicilio conocidos, sea despojado de la ciudadanía. Por nuestra parte, no estamos conformes con el constitucionalista uruguayo y creemos que el vago, parásito de la sociedad, no puede gozar de los derechos del ciudadano activo y laborioso.

En lo concerniente a la forma en que se practican las elecciones, es también necesario establecer, como principio constitucional, la representación proporcional, único medio de que el gobierno no sea patrimonio de un solo partido y de que se ejerza la acción de contralor. Este sistema no es, como se ha pretendido afirmar, una concepción ideal, irrealizable, sino que es una forma práctica, verdadera encarnación del espíritu de las repúblicas democrático-representativas. Además de ser la más apropiada para estos países, no da lugar a las objeciones que, desde el terreno de la justicia, pueden hacerse a otros sistemas. En éste, la minoría o minorías tienen la seguridad de ser representadas, seguridad que les corresponde legítimamente por ser parte del pueblo, cuyas opiniones hay que expresar.

Desde hace algún tiempo nuestro país se distingue entre los sudamericanos, por las tentativas hechas en ese sentido.

Desde 1912 nuestro sistema electoral se ha acercado mucho al

sistema ideal, pero aún tiene el defecto de establecer la proporción en que podrá estar representada la o las minorías, relacionada con el número de candidatos que corresponden a cada departamento, designación que, en el sistema verdaderamente proporcional, se deja librada a la proporción numérica de los sufragantes de las distintas agrupaciones políticas que actúen en el momento de la elección.

El artículo 73 dice así: "El Presidente será elegido en sesión permanente por la Asamblea General, el día 1.º de marzo, por votación nominal, a pluralidad absoluta de sufragios, expresados en balotas firmadas que leerá públicamente el secretario". Como puede verse, se encomienda la elección de este alto funcionario a la Asamblea Legislativa. Aún cuando constitucionalistas como Stuart Mill se manifiestan favorables a esta forma de elección, es preciso reconocer que tiene un inconveniente: la Asamblea, que tiene sus funciones propias, podrá desatenderlas para cumplir su función electora, perjudicando en ese caso las tareas legislativas, o bien atenderá preferentemente estas últimas, en perjuicio de la perfección en el cumplimiento de las primeras. Por otra parte, los dos poderes, el elector y el elegido, quedan tan vinculados que se anula toda acción fiscalizadora, llegando en algunos casos a convertir el gobierno en una verdadera oligarquía.

El sistema que se señala como superior es el de elegir un Colegio Electoral, de funciones temporales y exclusivas, investido de facultades que hagan posible una perfecta elección presidencial.

El artículo 77, al hablar de los casos en que el Presidente de la República no puede seguir desempeñando sus funciones, designa al Presidente del Senado para suplirlo. Examinemos esa designación. Primeramente encontramos que, elegido el Presidente del Senado con las condiciones necesarias para su cargo, puede no reunir las requeridas para la Presidencia de la República, que fácilmente podrá llegar a ocupar. Además, el Presidente de la República es elegido por la Asamblea General a pluralidad absoluta de votos, no ocurriendo lo mismo con el del Senado, quien es elegido por la mayoría de su respectiva Cámara. Como se ve, hay allí una violación de los derechos de la mayoría, pues el Presidente del Senado no refleja la opinión de toda la Asamblea, sino de una parte que es siempre minoría. De modo que se ha invertido el orden de las cosas. En los Estados Unidos, país donde se goza de todas las primicias de la ciencia constitucional, se elige al Presidente y Vice

exigiendo idénticas condiciones y por el mismo período de tiempo; pero, para mantenerlo en la actividad política, se encomienda al Vice la Presidencia del Senado, sin concederle voto decisivo, excepción hecha de los casos en que se necesita resolver una votación.

El Jefe del Estado, durante el ejercicio de sus funciones, puede no obrar en conformidad con los preceptos constitucionales, y esa infracción no debe pasar sin su sanción respectiva, pues importaría dejar librados los destinos del país a la arbitrariedad de un hombre.

El artículo 26 establece que ese funcionario "será responsable en los casos de traición, concusión, malversación de fondos públicos, violación de la Constitución u otros que merezcan pena infamante o de muerte". No se explica cómo no se hace responsable al Presidente en los casos de omisión, que tienen tan grande trascendencia en la marcha del país. Es necesario ampliar el articulado de nuestro Código en ese sentido, haciendo que el juicio político alcance a los principales empleados dependientes del Poder Ejecutivo.

El artículo 84 acuerda al Presidente "la facultad de indultar de la pena capital en los casos no exceptuados por las leyes, previo informe del Juez o Tribunal ante quien penda la causa". Anulada la pena de muerte, esa parte del artículo ya no tiene razón de existir y la facultad de indultar no debe seguir acordándosele sino en los casos de delitos políticos.

Benjamín Constant y Lieber se han manifestado en favor de esa facultad. El primero ha dicho que la abolición de esa prerrogativa sólo podrá hacerse cuando se tenga una ley para cada caso, ideal completamente irrealizable por las múltiples formas que reviste el delito, por la variedad inmensa del temperamento de los delincuentes y por la diversidad de móviles que pueden impulsarlo. Sin embargo, cuando el indulto se acuerda plenamente, como ocurre en algunos países, ese poder se convierte en un arma en manos del Poder Ejecutivo. Y aún cuando ese funcionario haga buen uso de él, siempre se verá expuesto a severas recriminaciones en los casos en que su criterio le indique como conveniente la negación del indulto. En todo caso, al acordar esta facultad al Ejecutivo, se desconoce la autoridad del Poder Judicial, se anula su acción y se crean conflictos que pueden traer graves consecuencias para la buena marcha del Gobierno.

Otro de los artículos que necesita ser reformado es el que determina el número de Senadores. Ese número es tan limitado con relación al de los Representantes, que convierte en una ficción la verdad de las decisiones de la Asamblea General, pues el número considerable de representantes ejerce influencia poderosísima, ahogando la voz del Senado, que es siempre minoría.

Nuestro Código Político hace también sentir la necesidad de una facultad más, importantísima, acordada al Poder Judicial.

Es necesario que ese Poder pueda declarar la inconstitucionalidad de las leyes, no haciendo efectivas las penas que ellas impongan a los infractores, con el fin de oponer una barrera en los casos en que los Poderes Legislativo y Ejecutivo se pusieran de acuerdo para favorecer sus intereses por medio de leyes contrarias a la Constitución, o cuando, sin mediar ese acuerdo, la pasión o el error la hubieran inspirado al legislador. Esta facultad que la Constitución de la Unión Americana acuerda al Poder Judicial, ha prestado tan invalorables beneficios en aquel país, que creemos poder afirmar que ella es la que ha permitido desarrollar libremente sus actividades a los habitantes del norte, contribuyendo a la marcha pacífica del país hacia el progreso más rápido y amplio que registra la historia de las naciones.

Hasta aquí hemos señalado los defectos que, en un estudio rápido de nuestra Constitución, hemos podido descubrir.

Quedan por señalar, a fuer de imparciales en el juicio, las bondades de la misma.

Proclama ella la forma superior de gobierno, gloriosa adopción de las naciones americanas: establece el gobierno sobre la base de los tres poderes, proclamada desde Aristóteles como la forma que, al separar y determinar el límite de las diversas funciones, permite el contralor y la armonía de las mismas; funda el Poder Legislativo sobre el sistema bicameral, verdadero postulado constitucional; crea el Ejecutivo responsable, con funciones por tiempo limitado. Y aunque se ha llegado a decir que la Constitución acuerda al Ejecutivo una suma de poder absoluto, creemos que se ha cometido error; está bien limitado, pero, en la práctica, esa limitación no se ha hecho siempre efectiva, debido a la complacencia de las Cámaras que, ligadas al Ejecutivo por la función electoral, no han puesto en acción el juicio político para los malos gobernantes.

Superior a la Constitución que presentaran los constituyentes de

Estados Unidos, la nuestra proclama los derechos del hombre en forma clara y precisa. Se le acusa del olvido de algunas libertades, como la de reunión. Tal vez en el fondo no exista tal omisión. Cuando se habla del derecho de la palabra dice: "es libre el ciudadano de expresar sus ideas por la palabra o por la prensa..., etc." Para expresarlas a viva voz debe hacerlo ante oyentes, lo cual supone la existencia de una reunión de personas. No obstante, admitimos que conviene aclarar y precisar el límite de este derecho.

El goce de la ciudadanía acordado a los extranjeros es una declaración de libertad, de socialismo y de justicia que honra a cualquier Código avanzado del presente. Imaginemos lo que supone tal declaración para la época en que fué hecha!

Estudiada así nuestra Constitución, declaramos sinceramente que despierta en nosotros profunda admiración, admiración que se refleja sobre aquellos hombres del año 30 que, a raíz de las luchas por la independencia, supieron deponer odios y olvidar afrentas para cimentar sólidamente la nación nueva, y llevarla en menos de una centuria a ocupar puesto de honor entre los pueblos libres de la libre América.

AÍDA BIANCHI.

PEDAGOGÍA

Evolución de la Pedagogía

La historia de la humanidad comprende cuatro épocas o edades: la Edad Antigua, la Edad Media, la Moderna y la Contemporánea.

Estudiando la historia de la Pedagogía, algunos historiadores la dividen del mismo modo que la historia de la humanidad en general; pero como los cambios de orientación pedagógica no se han producido al mismo tiempo que los cambios políticos, es necesario proceder a dividir la historia de la Pedagogía, de acuerdo con los caracteres que la distinguen en las distintas fases de la educación.

De ahí que, aceptando la división hecha por el P. Ruiz Amado, dividamos la Pedagogía en cuatro épocas: la Epoca Tradicionalista, que corresponde a la más remota antigüedad, y comprende la Pe-

dagogía que se practica especialmente entre los pueblos orientales; la Epoca Humanista, que comprende los períodos históricos de Grecia y Roma: la Neo-latina, que abarca desde la caída del Imperio Romano hasta el siglo XVI; la Epoca Racionalista, desde el siglo XVI hasta nuestros días.

Las dos primeras corresponden a la Edad Antigua, la tercera a la Edad Media y parte de la Moderna hasta el período de la revolución filosófica de Bacon y Descartes; y la cuarta, desde esta época hasta hoy.

La Epoca Tradicionalista comprende la historia de la educación entre los Indios, Egipcios, Hebreos, Chinos, es decir, los pueblos de Oriente en general; aquellos que concebían como único fin de la educación, mantener incólume el tesoro de creencias legado por sus dioses, evitando su pérdida o su desnaturalización.

Así, los Indos, interpretando sus libros Vedas, los Egipcios tomando de sus libros Herméticos los fundamentos de las ciencias a que dieron amplio desarrollo, los Hebreos comentando la Biblia y aún los Chinos, que ven en su emperador el único capaz de ponerse en relación directa con la fuerza universal que domina la naturaleza (como hijo que es de esa fuerza), persiguen fines semejantes, que están muy lejos de ser los que hoy dinamizan la enseñanza: no se mira el mejoramiento del hombre como entidad social, sino como un instrumento puesto al servicio de la divinidad.

Los pueblos que abren la historia de la civilización en el Occidente, son los Griegos y Romanos.

Grecia fué la cuna de la civilización, la cuna de las artes, de la Mitología. Su civilización pasó a Roma, cuando ésta, ávida de conquistas, grande en el poder, ambiciosa de riquezas y amante de lo bello, viendo en Grecia, una joya, la agrega a su poderoso cetro. Ambos pueblos cultivaron las humanidades, por lo cual se dió entonces al período que a ellas se dedicó, el nombre de Humanismo.

Este período fué algo heterogéneo, debido al concepto que se tenía del hombre, en ambas naciones. Empezando por Grecia, que durante tanto tiempo alimentó a las demás naciones del maná suavísimo y precioso de la ciencia, tenemos que dividir en dos ramas sus ideas pedagógicas, según consideraban la educación sus dos grandes ciudades, Atenas y Esparta.

El pueblo griego no consideraba la educación como necesaria a la naturaleza humana, sino cual una costumbre tal como cualquier otra. Como cultivadores de las humanidades, no se preocupaban de

formar hombres de ciencia y sí filósofos; los estudios eran completamente desinteresados, sin ningún fin práctico.

Aunque partiendo del mismo principio, ambas ciudades emplearon medios distintos en la educación del hombre.

Ambas consideraban al hombre como una propiedad del *Estado;* pero como el concepto de éste era distinto en ambas ciudades, de aquí que usaron de medios distintos para realizar los fines del Estado.

Atenas se preocupaba de formar el hombre apto para defenderla, no sólo con las armas, sino también con el poder de la palabra. Para esto trataba de la cultura intelectual, de la belleza del pensamiento y de la elocuencia del lenguaje. Sus leyes eran un modelo de perfección. Sus legisladores, dotados de grande elocuencia, de una verbosidad incomparable, atraían a la humanidad con la palabra.

Citaremos siempre a Solón en la legislación, a Demóstenes en la Oratoria. En este afán de formar elocuentes oradores, cayeron también, como era de esperar, en exageraciones y abusos, llevando el refinamiento de la palabra hasta la interpretación caprichosa de las ideas, y por consiguiente a un fin distinto del verdadero, por lo que merecerían el nombre de *sofistas.*

Atenas fué la cuna de los filósofos, notándose a Sócrates, Platón y Aristóteles como los primeros de su época.

Sócrates fué célebre por la guerra que declaró a los sofistas, pues éstos hacían pasar por buenas y justas, cosas que tenían cualidades completamente opuestas, consiguiendo convencer sólo por la belleza del lenguaje y la elegancia de las formas.

Empleaba aquel filósofo, dos métodos para confundir a los *mercaderes de la palabra* y enseñar a los ignorantes.

Bien conocidos son esos métodos — la ironía y la mayéutica — para que nos detengamos en su estudio. La segunda se ha transformado en forma de empleo común en la enseñanza, y se practica con el nombre de *forma socrática* en recuerdo del gran maestro. *Convencidos, como estamos, de que es preciso que en la enseñanza el papel del discípulo no quede reducido* al de mero recipiente, la interrogación, hábilmente manejada, nos permite lograr del espíritu del niño que *dé a luz*, que organice en forma de conocimientos, hechos aislados, ideas que vagaban faltas de coordinación.

Platón, partiendo del principio de que el mundo material no es sino la sombra del mundo real, el mundo inteligible, al que no se

puede llegar sino por el razonamiento puro, desdeña los estudios científicos. ¡Cuán lejos estamos hoy de esa creencia!

Aristóteles es nuestro maestro; como naturalista cree que los sentidos son las ventanas del espíritu y que nada sabemos sin que haya pasado por aquéllas. Por eso, su método tenía como base educar los sentidos para que auxiliaran a la inteligencia. Hoy basamos la enseñanza en la objetivación, dando a los sentidos un lugar preponderante, convencidos de que los datos que ellos proporcionan a la inteligencia forman la mayor parte del capital que ella hace producir.

Los Espartanos educaban al hombre para guerrero, de modo que consideraban que el Estado necesitaba de hombres fuertes, robustos, para defenderlo. Se preocupaban de formar al soldado valeroso, capaz de soportar largas fatigas.

La educación se dirigía únicamente a la organización física; para ellos sólo merecían aprecio las aptitudes guerreras, y a tal punto elevaban su obsesión, que el niño raquítico o que nacía con algún defecto físico, era lanzado al fondo de un precipicio.

El Espartano era sobrio, sensato, enérgico y vigoroso.

Como se ve, ambas ciudades daban un giro distinto a la educación; pero, con su diversidad de ideas, hicieron que Grecia adquiriera la preponderancia entre las demás naciones. Grecia mereció muy legítimamente el nombre de cuna de la civilización. Sus filósofos hasta hoy nos dan consejos de enseñanza bien apreciables, y conforme a su manera de pensar, así son sus métodos.

A pesar de su brillo, la educación en Grecia deja una grande laguna y ello es debido a la distinción de clases.

Sin contar con la división que hacía Platón, había una separación general, y la enseñanza era apenas privilegio de los ricos y aristócratas, de modo que era insuficiente, puesto que no abarcaba a todo el pueblo.

Los Romanos cultivaron también las humanidades, pero de un modo distinto de los Griegos, pues como hemos visto, este pueblo no basa el saber en la verdad, sino en la belleza. El Humanismo romano trata de formar al ciudadano jurídico.

Roma tiene dos fases en su sistema de educación.

Al principio los padres se ocupaban de enseñar a sus hijos; inculcábanles la moralidad, la religión, al mismo tiempo que los preparaban para guerreros. Para el Romano, la educación no era desinteresada como la de los Griegos; al contrario, reconocía que por

medio de la educación se formaban hombres honrados, ciudadanos obedientes y soldados valerosos.

Entre aquel pueblo se tenía en muy elevado concepto el ciudadano romano. Había entre ellos mucha austeridad y disciplina domésticas. Los padres tenían para con los hijos autoridad absoluta y eran obedecidos ciegamente. La esposa romana gozaba de una autonomía desconocida por la mujer ateniense. El nombre de matrona era una prueba de la elevada consideración de que gozaba.

Hubo muchas mujeres notables por el amor a los esposos, cariño a los hijos y por la educación esmerada que daban a éstos. Los Romanos eran además muy supersticiosos, lo que les servía de freno en su vida, que llevaban con la más cuidadosa corrección.

Roma, consciente de su fuerza, extiende su poderío y llega a conquistar a Grecia. La hegemonía de Atenas encuentra en Roma una poderosa rival y, a pesar de su fuerza, cae vencida.

Toda la civilización griega se difunde entre los Romanos que eran hasta entonces insensibles al idealismo. La Roma austera, sencilla, donde la pobreza individual era un blasón, donde sólo impulsaba a los hombres el bien de la patria, la ciudad del derecho por excelencia, se derrumbaba. Siguiendo una ineludible ley histórica, llegaba a la cima de la civilización con sus cimientos carcomidos por la más refinada de las corrupciones y viciosa en todos los sentidos iba a perder su grandeza y convertirse en esclava. Roma convirtió en esclavos a sus vecinos; pero estos pueblos, que estaban ya en decadencia, se vengaron de su señora, llevándola e infiltrando en sus espíritus todos los vicios que los dominaban. Grecia, con su poder mitológico, envuelve en sus misteriosas alas toda la pureza del alma romana.

Los Romanos no fueron amigos de la filosofía; cultivaban con especialidad las ciencias prácticas, como el derecho, ciencia en que se hicieron célebres. Como la filosofía es la base de la Pedagogía, los Romanos, no cultivándola, no tuvieron pedagogos.

Sin embargo, no podemos decir en general que no hubo pedagogos en Roma. Quintiliano en su obra "Institución Oratoria", nos da a conocer sus ideas sobre educación. Cuando dice: "El orador es el hombre de bien, hábil en el manejo de la palabra", prueba Quintiliano el elevado concepto que tiene sobre la educación.

Reconoce que hay necesidad de formar el carácter del hombre, para que éste conozca su deber, respete la sociedad y siembre la virtud. Aconseja, entonces, formar al orador desde la cuna. Es un

grande observador del niño, un psicólogo sutil, recomendando la educación moral con gran interés. Nos ha legado algunos métodos de enseñanza; entre éstos el de lectura y escritura, aconsejando letras de marfil, porque decía que los niños las toman y aprenden con más gusto, con lo que prueba que conocía ya las ventajas de la objetivación.

Otro pedagogo notable fué Plutarco, por sus ideas también sobre educación moral, revelando siempre el primitivo carácter del Romano.

Escribió las célebres "Vidas paralelas", que fueron una verdadera enseñanza moral, en la que estudiaron muchos reyes, y es digno de todo elogio sobre todo por el valor que da a la reflexión personal, condenando a todos aquellos que se contentan con pedir a los libros y a los maestros los razonamientos ya hechos, por no tomarse el trabajo de pensar por sí mismos y elaborarse una personalidad independiente.

Como se ve, no podemos negar a los Romanos su mérito en la Pedagogía, sólo que fueron pocos los que de ella se ocuparon. Podemos afirmar, además, que los escritores latinos, por su pensamiento, estilo, por la justicia y gusto, pueden ser colocados al lado de los Griegos en el predominio de la moralidad.

El fondo de toda la enseñanza consiste en la adquisición de la virtud, preocupándose por el adelanto de las costumbres y perfeccionamiento del hombre.

Los Romanos, después de la conquista de Grecia, se entregan al lujo, a la molicie, constituyendo un pueblo desmoralizado, y, despreocupados, no se dan cuenta de que muy cerca de ellos se prepara un pueblo para conquistarles. Son los Bárbaros del Norte, que, cual torrente desbordado, se extienden por el Imperio Romano y este pueblo dominador y poderoso, cayó casi sin resistencia, pues le faltaba la energía moral. Con esta caída, termina para la historia de la Pedagogía, el período de las Humanidades.

Poco antes de la caída del Imperio Romano, un acontecimiento muy importante viene a marcar nueva faz en la historia de la humanidad y como tal en la Pedagogía. Este fué la venida de Jesucristo.

Empieza Jesús a predicar sus doctrinas entre los humildes, los pescadores, esclavos la mayor parte, y su palabra fué ávidamente acogida por todos aquellos a quienes, al darles por lo menos la esperanza de un *"más allá"*, les prometía la compensación a sus

muchos dolores, dignificando su condición. Los pueblos bárbaros, sencillos y honrados en su ingenua rusticidad, aceptaron con ciega fe la doctrina de Jesucristo, formando lo que expresándonos algo materialmente, podríamos llamar la *materia prima* del Cristianismo. No estaban contaminados con los vicios romanos, y la nueva religión, que era dulce y sana, fué acogida con facilidad y entusiasmo. Pero la belleza de la palabra de Jesús, el secreto de sus parábolas, lanzados en medio de aquella confusión formada por la ignorancia ingenua de los unos y las ideas pervertidas o el escepticismo de los otros, tuvieron diferentes interpretaciones. Como sucede generalmente, una reforma fundamental no se produce sin que se caiga en la exageración y se deformen las doctrinas, tornándose un verdadero *caos*.

Pompeya, sepultada por las lavas del Vesubio, no sufrió convulsión mayor que la que experimentó la civilización en los primeros tiempos del Cristianismo. Muy fácil es de comprender tal estado de cosas.

¿Cómo aquellos hombres que se habían instruído en el paganismo podían, de un momento para otro, modificar sus ideas? ¿Cómo aquellos Bárbaros ignorantes podían instruirse hasta ser capacer de sustentar la civilización?

Sucedió lo que pasa después de los destrozos de una gran batalla: ¡por todos lados ruinas, miserias y sombras!

Hubo, entonces, un período de estacionamiento que se conoce en la historia de la civilización con el nombre de *obscurantismo*.

Ahora el concepto que se tiene del hombre es otro; no se le quiere formar para el Estado y sí prepararlo para la vida futura. Entonces surgen las guerras contra todo lo que se relaciona con el paganismo. Se condenan los libros griegos y todas las bellezas de la civilización. Solamente los sacerdotes conservaban algunos libros, como tesoros de aquella civilización que expiraba y que la generación que surgía y se educaba, como ignorante, no podía comprender.

Las célebres Cruzadas fueron emprendidas con el fin de difundir en el Oriente la nueva religión, y con todo esto, de lo que menos se preocupaba el hombre era de la enseñanza. Fueron poco a poco desapareciendo los libros porque era un gran honor para el buen cristiano no saber leer ni escribir (había sacerdotes que no sabían contar más que hasta diez); cuidaba de la salvación del alma, y para esto la educación era exclusivamente religiosa; fundáronse los

conventos, los claustros donde se mataba con todo desprecio al cuerpo para cuidarse solo del alma — ¡verdadero fanatismo que tuvo como consecuencia la falsificación de la doctrina de Cristo! Algunos sacerdotes que habían recibido su primera enseñanza en el paganismo, quedaban desorientados y se volvieron verdaderos ascetas.

Después de esta época de obscurantismo, empiezan a aparecer algunas luces que despiertan a la humanidad de aquel letargo.

Como después de una noche de grande tempestad, aparece por la mañana — en el cielo límpido y sereno — el sol, iluminando la cima de aquella noche de ignorancia que había envuelto la mitad de la Edad Media, la luz de la verdad empieza a brillar, primero con intermitencia, luego de un modo continuo, produciendo lo que la Historia llama los tres renacimientos: uno en el reinado de Carlomagno; otro en el siglo XII con la Escolástica y otro en el siglo XVI.

El renacimiento de Carlomagno fué efímero, tal vez porque las ideas de este poderoso rey eran muy elevadas para una civilización que recién empezaba a aparecer, cayendo, entonces, nuevamente la enseñanza en el obscurantismo. Con la Escolástica, en el siglo XII, surge el segundo Renacimiento. Es este el período neo-latino, es decir, vuelven a aparecer las humanidades.

Toma, ahora, la enseñanza una faz, si no buena, por lo menos duradera. Se caracteriza porque subordina toda la ciencia a la teología y se practica el silogismo, limitando el estudio a la deducción de las obras de Aristóteles, a su comentario, sin que fuera permitido a nadie traspasar las fronteras que él trazara y discutir sobre las verdades que la teología había formulado. Se filosofaba sobre las palabras e ideas, sin examinar las cosas en sí. Aristóteles recomendaba el estudio por los sentidos; pero los escolásticos no le seguían los métodos, sino las teorías. ¿Y cómo seguirlos? ¿No estaba reñida la religión con la ciencia? Y se explica perfectamente esa prohibición de buscar el por qué de las cosas. Si el cuerpo es la sagrada habitación del alma, ¿cómo violarlo haciendo la autopsia de un cadáver? ¿Cómo había de progresar la ciencia si no se tenía derecho de preguntar cuál es la causa del trueno, cuál es la de la caída de los cuerpos, la del rayo, porque la curiosidad era un pecado?

Dios todo lo hace, nosotros no tenemos que escudriñar sus misterios. A pesar de todo, de que grande fué el impulso dado a la civilización por la Escolástica y de que muchos fueron los hom-

bres que difundieron la enseñanza, el verdadero Renacimiento, el que se extiende hasta la época contemporánea, fué iniciado con el resurgimiento de las letras y las artes en Italia, al que siguen la invención de la brújula, de la imprenta y el descubrimiento de América.

El Renacimiento del siglo XVI marca con brillo de oro las páginas de la historia de la Pedagogía.

Son precursores del nuevo método de enseñanza los grandes filósofos de los siglos XVI y XVII: Bacon y Descartes. Estos filósofos, sin pareeer interesarse por la Pedagogía, la llenaron de sabias lecciones, preparando así el período racionalista; Descartes partiendo de la conciencia del *yo*, única realidad de que se tiene un conocimiento directo, y Bacon proponiendo el estudio de las ciencias naturales y manifestándose contra el principio de autoridad, ya que la verdad está delante de uno, no detrás, fueron los promotores de la reforma en los estudios filosóficos, que trajo como consecuencia la reforma en la enseñanza.

Descartes funda un sistema de pedagogía subjetiva; Bacon se pronuncia por la pedagogía experimental basada en la observación. Descartes afirma que todos los espíritus tienen igual aptitud para conocer y aprender; que la facultad de juzgar bien, de distinguir lo verdadero de lo falso es propia del hombre; que no basta tener sentido, que es necesario aplicarlo bien, y por consiguiente aconseja no aceptar jamás nada como cierto, mientras no se tenga convicción de esa certidumbre. Bacon recomienda el cultivo del espíritu con la observación de los hechos y de los fenómenos de la naturaleza y condena la marcha seguida hasta entonces en las ciencias.

Comenio, entusiasta partidario de Bacon, se inspira en él para sus planes de enseñanza. Escribió varias obras de gran interés para la Pedagogía; su libro "Orbis sensualium pictus" o "El mundo de las cosas sensibles en figuras", es obra maestra y hasta hoy módelo del método intuitivo tan sabiamente practicado por Pestalozzi que fué llamado "el padre del método intuitivo". Comenio instituyó asimismo la enseñanza en el idioma materno y además de sus tres libros sobre métodos, organización escolar, etc., nos legó también un modelo sobre división de la escuela primaria que hace reposar sobre la *escuela materna*, donde el niño adquiere por experiencia propia los primeros rudimentos de las ciencias. Sus principios, organización de programas de estudios, etc., son, con pequeñas modificaciones, seguidos hasta hoy.

Estaba, entonces, la Pedagogía con todos los elementos que necesitaba para sostenerse; pero fueron muchas las causas por las cuales no siguió siempre adelante con el mismo impulso. Una de las causas más enérgicas fué que la enseñanza era todavía privilegio de unos pocos. Las formas de gobierno existentes entonces, eran poco propicias a la instrucción de las masas populares; las luchas religiosas originadas por la Reforma, apartaban a los hombres de las cuestiones que, como la de la instrucción popular, tenían que parecer entonces nimiedades. Bien es verdad que diversas congregaciones habían tomado a su cargo la dirección de la enseñanza; pero no habiéndose interesado por ella el poder civil, el concepto del fin de esa enseñanza tenía que distar mucho del que tienen las sociedades modernas, y los resultados fueron muy deficientes.

Jesuítas y Jansenistas adquieren celebridad en esta obra de la enseñanza, manifestándose con tendencias casi opuestas, que la posteridad ha juzgado de muy diverso modo.

Pero sean cuales fueren los métodos practicados, la extensión de los estudios, la disciplina adoptada por unos y otros, fueron sus enseñanzas el fermento que origina las verdaderas doctrinas en materia pedagógica.

En el siglo XVIII empieza la humanidad a agitarse profundamente. Nuevos filósofos presentan nuevas ideas y en su campaña a favor de su ideal, sufren persecuciones pero no se desalientan.

Rousseau, enemigo del poderío de los reyes, escandalizado con el fausto de la nobleza y con la perversión de las costumbres, quiere regenerar la humanidad.

Quiere igualar el pueblo, libertarlo de las cadenas de hierro con que lo oprimen los reyes.

Entonces habla de la necesidad de que retroceda la humanidad a la época primitiva (verdadera paradoja de aquella atrevida imaginación de fuego). En su "Emilio" nos demuestra cómo se debe educar al niño y si hay muchos errores en esta obra (pues no es racional fraccionar la enseñanza según diversas edades, ni tampoco se puede dejar al niño librado a la naturaleza, ni preparar las escenas como él las combina para enseñar por procedimientos indirectos), en cambio tiene ideas muy acertadas en cuanto a la enseñanza negativa, al empleo de medios atractivos, etc. Además, como tenía muy buen concepto sobre la naturaleza del hombre, su disciplina es muy suave. Con Rousseau la enseñanza toma nueva faz, pero en teoría; en la práctica la Pedagogía seguía siendo muy

deficiente. Como en Francia, sucedía lo mismo en Alemania y en Suiza.

Esta última, pequeña y primitiva región que la naturaleza parece haber elegido para teatro de sus más primorosos caprichos, adornándola con las más hermosas montañas a las que el sol primaveral arranca brillantes efectos, y con aquellos plateados lagos que siempre silenciosos parecen guardar el secreto misterioso de las ninfas, fué la cuna de un gran apóstol de la enseñanza. Pestalozzi, el niño obscuro, huérfano desde muy temprana edad, estaba indicado para tener un grande renombre en la historia de la Pedagogía.

Su naturaleza enfermiza, su carácter débil, debido a la educación de su madre, inexperiente e ingenua, lo hacen un niño irresoluto y tímido. Sin embargo, su noble corazón le guía en la carrera de la enseñanza.

Pestalozzi no se dedicó a ella desde sus primeros tiempos. Después de muchos reveses, abraza la carrera que había de ceñir su frente con merecidos laureles.

La infancia es la mejor compañera de las almas sensibles e imaginación soñadora. Por eso Pestalozzi se encontró muy pronto en su medio, cuando se halló rodeado de niños. Reviven, entonces, las ideas de Rousseau; pero como fueron puestas en práctica no podían realizar todas las paradojas de aquel apóstol de la libertad.

Pestalozzi no tenía método; pero su vocación y amor al niño, lo guiaron. El método intuitivo, que nos viene en teoría de Comenio, fué practicado por Pestalozzi y esto le dió gran fama. Este estimado maestro tenía muy en vista la educación moral. Así Pestalozzi siembra con feliz mano los métodos de una Pedagogía que tan benéficos resultados consiguió después.

Por el mismo tiempo los éxitos de sus enseñanzas llaman la atención en Alemania.

Froebel, otro entusiasta de la infancia, perseguido también por la suerte, reconoce que en la educación de la juventud está su dicha, y, atraído por la fama de Pestalozzi, va a beber de sus labios la teoría nueva y a observar por sí mismo la organización de Iverdum, tomando parte activa en la enseñanza. Tres años después vuelve a su país y empieza a practicar el método y los procedimientos de su maestro. Tenía, como Pestalozzi, una rica imaginación. Fué el fundador de los Jardines de Infantes. Su cándida y simbólica imaginación veía en la infancia las tiernas flores y en los maestros los jardineros que con manos hábiles tenían que velar por aquellas hermosas plantas en embrión, dándoles el necesario alimento.

Toda la belleza de su obra, el verdadero espíritu que animó su magnífica concepción, pueden admirarse en sus dones, preciosos instrumentos de enseñanza, que van dando al niño alimento variable para su actividad. Su nombre, como el de Pestalozzi, está escrito con letras de oro en los anales de la Pedagogía, porque como él fué un fiel intérprete del sentir y del pensar de los niños, a quienes con amor inextinguible supo hacer felices las horas de la escuela.

No bastaron, sin embargo, los esfuerzos de estos dos apóstoles de la enseñanza para dar a ésta una sólida marcha. Si en las ciudades de Neuhof y Friburgo la instrucción y educación eran un hecho, había mucho que hacer.

La Revolución francesa había revuelto demasiado la humanidad para que no sufriera la enseñanza ningún quebranto. Encontrábanse, en pleno siglo XVIII, analfabetos; al lado de los grandes pensadores, entusiastas filósofos, la ignorancia era notable. Aparecían todavía maestros recogidos de entre los trabajadores, de entre los analfabetos.

Entretanto, como la escuela pasa a ser dependencia del Estado, se establece la instrucción obligatoria, la enseñanza marcha, aunque mal conducida, por un camino más firme. Aparecen nuevamente mujeres pedagogas; entre éstas, M. Nécker de Soussure y Pape-Carpantier. Esta, que fué maestra en asilos, tuvo ocasión de observar al niño y por eso nos da sabios consejos sobre la educación.

Poco a poco aparecen nuevas luces que van a iluminar el cielo sereno y pacífico del siglo XIX.

Calmada la efervescencia de la Revolución francesa, y con ella todas las atrocidades del siglo XVIII, surge una nueva era para la Pedagogía.

La semilla, lanzada en terreno fértil, pero que azotada por mil convulsiones, se había visto privada de los elementos necesarios a su germinación, encuentra ahora condiciones más favorables y, rápida, surge a la vida con fuerzas suficientes para triunfar.

Spencer, el laureado filósofo contemporáneo, encuentra las bases de la enseñanza obligatoria y laica, y ve en ellas terreno propicio para la realización de su vasto plan de regeneración de la humanidad.

Tiene un concepto claro del fin del hombre y por eso sus ideas vienen a enriquecer más el grande caudal de teorías pedagógicas ya existentes.

Para él, el fin del hombre es la vida misma; luego todas sus actividades deben tender a desarrollar su existencia lo más amplia posible para gozar de una vida completa. Para Spencer, este es el deber del hombre y no es moral aquel que no procura gozar esa vida completa.

Con este grande filósofo desaparece la idea de la separación del alma del cuerpo. Considera que el cuerpo y el alma forman un todo único, como si representaran uno el derecho, el otro el revés de una tela, de modo que una mancha que aparezca en una se refleja en la otra.

Por eso el trabajo del maestro tiene que ser dirigido hacia una y otra parte con igual cuidado, y para poder obtener un resultado satisfactorio, debe empezar por pedir a la ciencia los fundamentos de la Pedagogía.

Conforme a esas ideas, el maestro debe conocer, antes de ejercer su misión, las ciencias que estudian al niño, psíquica y físicamente considerado, y luego en el ejercicio de su ministerio, debe ser un observador, siempre alerta, de las manifestaciones de la actividad infantil, para guiarse por ellas, amoldando su trabajo a las exigencias, siempre variadas, del medio escolar.

Este modo de considerar la obra del maestro señala una nueva evolución de la Escuela: la desaparición del sistema mutuo o lancasteriano, que tan en moda estuvo, para dar lugar a la aplicación del colectivo o simultáneo, con tendencias al individual; las clases de cien o más niños a cargo de un solo maestro se mantienen aún por exigencias económicas; pero la Pedagogía clama insistentemente por su desaparición.

Hoy convergen hacia el niño los trabajos de maestros, psicólogos, higienistas, moralistas y sociólogos.

Hoy, los edificios escolares responden a la naturaleza del niño y auxilian a la tierna planta en embrión a crecer y a florecer. Aire y luz entran en profusión por todas las puertas y ventanas de los establecimientos escolares: se organizan escuelas al aire libre, cantinas escolares, colonias de vacaciones, etc.

Hoy se mide el grado medio de la memoria infantil para no cometer el error de sobrecargarla inútilmente o de pedirle mayores resultados que los que debe dar.

Los castigos, los azotes, desaparecieron para ceder su puesto a una disciplina suave y persuasiva.

Las lecciones se transforman en conversaciones interesantísimas,

cuando no en clases hábilmente preparadas con proyecciones luminosas o experimentos sencillos que hablan a los sentidos del niño y por medio de ellos a su inteligencia. Marchando adelante del niño o dejándolo avanzar solo, el maestro sigue hoy una ruta más firme, realizando verdaderos prodigios.

Y como nada puede estacionarse si no es para caer en la rutina, nuestra Pedagogía ha de seguir adelante buscando la perfección.

Tal vez su problema más arduo sea la formación del carácter.

Montevideo, 5—12—1916.

BRANCA DIVA PEREIRA.

Pestalozzi

Con Pestalozzi, en Suiza, surge una aurora brillante para la Pedagogía.

Profunda miseria intelectual reinaba entonces en el pueblo y en el magisterio; precaria era la situación de la escuela primaria. Los maestros, reclutados al azar, no tenían preparación especial y su condición moral y material era humillante.

Basta considerar la manera cómo se formaban los maestros de aquella época para juzgar el estado de su instrucción. Krusi, que más tarde fué entusiasta colaborador de Pestalozzi, cuenta cómo del oficio de bulonero pasó a profesor: Animado por un amigo a ocupar un puesto vacante, se prepara para conquistarlo, ejercitándose repetidamente en la copia de un buen modelo que se proporcionó. Presentado a concurso, el triunfo lo favorece, pues su letra y también su habitación, en condiciones más ventajosas para una escuela, pesaron en el criterio del jurado. ¡Cuán escasa y vacilante luz debía emanar de esos espíritus no preparados para su noble sacerdocio! Y ¡a tan pocos llegaba su débil resplandor!

Entonces, el que era todo corazón, todo piedad por la niñez sumida en la más grande miseria material, intelectual y moral, surge, con la idea grande y noble de regenerarla por medio de la instrucción.

Un elevado sentimiento de caridad y de ternura por los niños, por los desamparados, lo domina en todas sus empresas, lo alienta

en todas sus derrotas. Pestalozzi amaba al pueblo, conocía sus sufrimientos, y eso bastó para que toda su vida le fuera dedicada. De tesoros de su corazón y de su espíritu magnífico colmó legiones de niños hambientos de afecto y de saber; quiso por ese medio habituarlos al orden y a la actividad, unirlos en un común anhelo de paz y de amor para mejorar, por su intermedio, la suerte de las clases trabajadoras. Su vida fué una larga historia de luchas contra dificultades sin cuento, contra la indiferencia de sus contemporáneos, contra la ingratitud de sus discípulos y de los padres; mas el desaliento no se apoderó jamás de su alma valerosa; como el Fénix, supo levantar de las cenizas de cada sueño derrumbado, fuerzas y nueva fe para la realización de su ideal.

Humildad, modestia, candor, imaginación soberana, dominaban en aquel que ardiendo de amor por los niños, decía: "Era todo yo para mis niños... Sus manos estaban en mis manos, mis ojos estaban fijos en sus ojos".

Educando a su hijo aprendió a ver claro en la naturaleza infantil, adquirió el verdadero concepto del niño. Desde entonces se dedica, después de fracasar en agricultura, a la cual se había entregado para regenerar al pueblo por el trabajo, a dar realidad a sus aspiraciones.

Sus ideas pedagógicas son amplias, avanzadas, se halla dotado de un admirable "instinto pedagógico", ama las ciencias y la naturaleza, basando sus enseñanza en los grandes principios de ambas.

Quimérico, poco práctico, no obtuvo, sin embargo, el éxito que merecían sus abnegados esfuerzos. Casi siempre fracasaba en su obra, porque no tenía ideas precisas, métodos establecidos; procedía por su inspiración, más bien que por su razón; no aprovechó jamás la experiencia de los que le precedieron; buscaba siempre. Su vida de educador fué una "serie de recomienzos"; ensayaba frecuentemente, sin emplear jamás métodos definitivos. Soñaba Pestalozzi con simplificar los métodos pedagógicos de tal modo que, en manos de todos los maestros, aun de los más inferiores, dieran resultados magníficos, no considerando así la acción personal del maestro, ni sus cualidades, condiciones que en él fueron causa de su éxito. Otras de sus ideas originales y que no está tampoco exenta de crítica, fué la de considerar como base de todos los conocimientos, la palabra, el número y la forma. Sobre todo en Berthoud y en Iverdun fué ese principio el alma de su sistema.

Todas las tentativas para establecer sus métodos fueron otros tantos fracasos: Primero en Neuhof, después en Stanz, Berthoud e Iverdun. Al principio todo era éxito y el entusiasmo lo dominaba; pero bien pronto la incoherencia de los métodos, la falta de orden, de unidad, de plan en la enseñanza, echaba por tierra su obra, con sus esperanzas. En Neuhof, primera etapa de su apostolado, dió pan, instrucción y cariño a miles de necesitados, mas muy pronto tuvo que abandonar su empresa por falta de recursos y por la ingratitud de sus discípulos que, una vez provistos de ropas, trataban de abandonarlo. Después de su tentativa de enseñanza en Neuhof, se dedica a escribir, piensa dar a la publicidad sus ideas sobre la educación. La falta de conocimientos lingüísticos, de plan y de precisión en las ideas, fueron causa del poco éxito de sus obras: "Leonardo y Gertrudis", "Velada de una ermita" e "Investigación sobre la marcha de la naturaleza en el desarrollo humano". En Stanz tiene ocasión Pestalozzi de poner en práctica sus principios, revelando más claramente sus métodos: Los niños tendrían continuamente ocupadas las manos, mientras trabajaba su inteligencia; el ritmo, considerado como poderoso resorte para disciplina; la geografía enseñada en el terreno mismo; la escritura y la lectura enseñadas simultáneamente. Su preocupación dominante en Stanz era la perfección moral de sus discípulos. La actividad a que sometía a los niños, el espectáculo de la naturaleza que los rodeaba y sobre todo su inmenso cariño, consiguieron hermoso triunfo: una juventud primorosa por sus cualidades morales.

En Berthoud su poco éxito es debido a que le concedieron una clase superior, cuando su vocación era educar la niñez; es en el instituto del mismo nombre donde basa definitivamente su método en la intuición, diciendo: "El niño no quiere intermediarios entre él y la naturaleza". Disminuído su éxito en Berthoud, establece el instituto de Iverdun. Este instituto señala la época brillante de la vida de Pestalozzi.

Auxiliado por inteligentes colaboradores, Smith y Niederer, consiguió para su enseñanza una era de prosperidad. Personas de todas las partes del mundo acuden a visitar su establecimiento cuya fama pasara las fronteras de Suiza. Cuando se recibía alguna visita, los maestros tomaban a los mejores alumnos y revelaban las bondades y progresos de la enseñanza pestalozziana; pero la continua agitación y desorden debidos a esas mismas visitas, las muchas tareas del Maestro y las discusiones entre los profesores hicieron

declina el éxito del Instituto, hasta que Pestalozzi, agobiado de tareas y de sufrimientos, desilusionado y pobre, se retira para Neuhof, donde escribe sus últimas obras: "Mis destinos" y el "Canto del Cisne", condensando en ésta la epopeya de dolor de un alma tierna y pura que el mundo contemporáneo no llegó a comprender en toda su nobleza inmaculada, sino muchos años después que Pestalozzi había desaparecido para siempre.

Montevideo, 5 de diciembre de 1916.

OLGA AÍDA ACAÚAN.

Genealogía de un símbolo

(A la memoria del maestro de escuela y sabio paleontólogo argentino Florentino Ameghino).

PREHISTORIA

SUMARIO

I. El hombre en la tierra.—Monogenistas y Poligenistas
II. Precursores del hombre en el viejo mundo.
III. Precursores del hombre en Sud América.
IV. Antropogenia del mono y genealogía del hombre.
V. El diluvio.—Recuerdo de un diluvio, conservado en la memoria de las razas.
VI. Las dos emigraciones.
VII. La Atlántida.
VIII. Reflexiones.

I. EL HOMBRE EN LA TIERRA; PROBLEMA DE SU ORIGEN

Frente a frente el hombre con la naturaleza, sufre el deslumbramiento de lo eternamente bello.

Las mil variaciones lo atraen y subyugan: el vasto firmamento volcado sobre el mundo, la brillantez del disco solar, centro irradiador de luz y calor, fuente de vida para los seres, la sidérea luz de los astros, focos brillantísimos en medio de noches de augusta serenidad, que en órbitas inmutables gravitan bajo el peso de leyes eternas, el mar inmenso, de orillas desconocidas, con oleajes ya suaves, ya potentes, la tierra y sus variados panoramas, los espléndidos y deliciosos valles en donde las muchedumbres viven dulcemente la vida de un ensueño, rodeadas por doquiera de lujuriosas vegetaciones y circundadas por montañas cuyas cimas coronadas de blanca nieve se pierden en el infinito azul, el candente suelo de los desiertos y sus fugitivos mirajes, son mil asuntos que

lo sumergen en perenne contemplación, ya en las manifestaciones de vida, ya en la lucha de los elementos.

Pero el sueño de la primera edad pasó, la inteligencia se desarrolló cuando la lengua formada por el trabajo de los siglos fué vibrante y expresiva, y entonces surgió el afán de algo inexplicable; fué como un deliquio del alma, y el problema del origen, en ese extraño desdoblamiento, de una humanidad joven y robusta, tuvo cabida en la mente de los pueblos.

Y, como explicación de su existencia y de su origen, inventa maravillosas teogonías, que infunden el espanto en los espíritus: Indra, la Trimurti, el mito védico en la India, Jehová en Palestina, Osiris, Isis en el Egipto, el Olimpo en la Grecia de azules cielos, el Ossián de las brumas escandinávicas, etc., son fruto de ese deliquio imaginativo. Fué entonces ansia torturante a donde convergieron todas las investigaciones, como se graba la idea fija en el cerebro de un obseso en el mudo ensimismamiento contemplativo de su ser interno!

Pero esto ¡ay! no basta, ¡no! y vuelve otra vez el torturador pensamiento a excavar en el cerebro de los pueblos, y el *océano inmenso, de orillas desconocidas, para el que no hay barca ni velas*, aparece otra vez en la imaginación, anhelante de poder penetrar el más allá!! Los ojos, cansados de los cielos, vuelven a la tierra; pero, para el problema hay sólo como datos unos pobres restos perdidos acá y allá, entre el polvo milenario! Y la amarga desesperanza, al no hallar la buscada incógnita, es la resultante de un largo pasado de esfuerzos!...

Pasan las generaciones y el mismo *ignorabimus* queda como eterno legado a los que vienen a recoger la herencia de la experiencia, y el espíritu, en una dulce y melancólica ilusión, piensa que la solución está cercana, cuando ¡ay! la ruta se ha perdido *in eternum* y el camino azotado por el viento de las épocas está mudo, sin jalones para seguir adelante!!...

Monogenistas y Poligenistas

Entre los sabios antropólogos existen dos hipótesis: en una se afirma que hubo sólo una especie humana, distribuída en razas que proceden de un tronco común; en la otra, por el contrario, se da como cierta la existencia de diversas razas, unas originarias de América, otras de Europa; la primera ha sido llamada Monogenis-

ta, la segunda Poligenista. Para V. Mercante, ambas hipótesis no afectan el principio evolutivo, y Darwin dice: "puesto que no admiten el principio de evolución, deben considerar las especies o como creaciones separadas o como entidades distintas en algún modo".

Dejando aparte esto, para Wirchow, la raza americana no es autóctona, originaria de este continente, habiendo su población venido de otros; los pieles rojas, según este sabio, provienen de los esquimales; los del occidente de América son de origen asiático; el cráneo de los peruanos, proviene del tipo filipino o de la Indo-China; las costas orientales deben haber sido pobladas por emigraciones de Europa o del Atlántico, siendo la braquicefalia característica de América y la dolicocefalia de Europa.

Humboldt participa de esta misma opinión, cuando insiste sobre las analogías de los americanos con los mogoles y otros pueblos del Asia Central, sosteniendo que cuanto más se estudian las razas, dialectos, tradiciones y costumbres, hay más motivo para creer que los habitantes del Nuevo Mundo proceden del Asia Oriental. Para este sabio, Quetzalcoalt, Bochica, Manco-Capac, personajes o colonias que civilizaron aquel mundo, procedieron del Oriente del Asia, teniendo comunicación con los Tibetinos, Tártaros, Samaneos, con los Ainos barbudos de las islas de Yeso y Sakalín. Afirma además que, cuando se haya hecho un estudio más profundo, acerca de los moros de Africa y de los pueblos que habitan en la parte interior y al nordeste del Asia, llamados tártaros o chinos, aparecerán las razas caucásica, mongola, americana, malaya y negra, menos aisladas y se echará de ver en esta gran familia del género humano un solo tipo orgánico, modificado por circunstancias especiales que acaso nunca será dado determinar. (Vues des Cordillères et monuments des peuples indigènes de l'Amérique). Pí y Margall, sostiene, basándose en la falta de recuerdos por parte de los americanos del tipo europeo, que la raza americana es tan antigua como la del viejo mundo.

—Para los poligenistas, hubo diversas razas, diseminadas por las diversas partes del mundo, por manera que sería menester suponer que eran autóctonas.

F. Ameghino da como cuna probable del género humano, la América del Sur; de ahí habrían salido las emigraciones de los seres hacia las diversas partes del mundo y de deducción en deducción, llega hasta la conclusión, bastante atrevida, de que posible-

mente fué la República Argentina el punto de donde salió el *homo sapiens*. Como se ve, la hipótesis monogenista tiene muchos partidarios y, ya se admita el Asia como cuna de la humanidad, ya la América, en ambas hipótesis, puede siempre suponerse la evolución de la especie, la que debido a sucesivos cambios, sufrió el perfeccionamiento requerido para llegar hasta la especie actual.

II. PRECURSORES DEL HOMBRE EN EL VIEJO MUNDO

Sólo aparecen restos en el terreno cuaternario y eso en algunas regiones europeas; en cuanto a los simios, son del mioceno, siendo tipos muy variados, pero sin precursores.

Los restos del *homo sapiens*, son formas degeneradas, posiblemente de transición.

En los tiempos actuales, en Europa se conocen los cráneos del hombre de Neanderthal, Furfooz, Cromagnon y la mandíbula del Homo de Heidelberg. El hombre de Neanderthal, habitó en el continente europeo, en la época de los hielos, y su nombre se debe a la comarca donde fué encontrado; en él, se ha querido ver una posible forma de transición entre el hombre y el mono.

Otros restos fueron encontrados por el doctor Dubois, en 1894, en la aldea de Trinil (Isla de Java), designándose ese tipo con el nombre de *Phithecantropus erectus* (hombre-mono-erguido). Dubois sostiene que ha debido tener la misma conformación que el gibón (*hylobates*) del Asia meridional y que el *pliopitecus*, restos fósiles del terreno terciario medio europeo (parte central) y mioceno superior de Francia, Suiza y Estiria. En cuanto a la transición (negada por Ameghino, que sostiene que son formas extinguidas y no hominídeos, precursores de la especie humana), dice Dubois, que se ve la forma marcadamente humana del fémur y el tamaño relativamente grande del cráneo, que está desprovisto de crestas óseas, carácter positivo en los otros antropoides, grandor que se hace más patente en comparación con el cuerpo, teniendo una capacidad de 900 o 1,000 centímetros cúbicos, 2|3 de la capacidad de un cráneo medio, pudiéndose decir lo mismo de la línea de perfil.

En Leyde, examinando los restos descubiertos por el médico Dubois (calota craneana, fémur y varios dientes) el ilustre patólogo irlandés Rodolfo Wirchow refutó la afirmación de que se estaba en presencia de restos de transición, diciendo que la calota era de un mono y el fémur de un hombre. Los paleontólogos, reunidos en

ese Congreso, por unanimidad, sostuvieron "que no cabía la menor duda de que las piezas provinieran de un solo y mismo individuo".

Wirchow manifestó que una hiperóstaxis patológica del fémur probaba el origen humano, porque únicamente "atentos cuidados" hubieran podido curar al enfermo; Marhs, célebre paleontólogo, probó la existencia de una serie de exóstosis parecidas en fémures de monos vivientes en estado salvaje, que no habían recibido "atentos cuidados" y no por esto habían dejado de curar!

Sostuvo Wirchow que el surco profundo que existe entre el borde superior de la órbita y la bóveda craneana abocinada del *Phitecantropus*, decidía de la naturaleza simiana del cráneo, no encontrándose esta forma en el hombre. El paleontólogo Nihiring demostró la conformación semejante en otros cráneos humanos y presentó uno, encontrado en Santos (Brasil), con una conformación igual a la del resto, motivo de la discusión. No obstante refutaciones tan concluyentes, Wirchow persistió en su negativa, como opositor sistemático a la teoría de Darwin, llegando a afirmar que los cráneos de Neanderthal, Naulette, Spy, etc., que podían llenar huecos entre el *Phitecantropus* y las actuales razas, eran nada más que anomalías y deformidades patológicas.

Del cráneo de Neanderthal o de Caunstatt (por haberse hallado otro en ese sitio), dijo también que era de época reciente, basado en la imposibilidad de poder fijar la cronología, afirmando que éste procedía, cuando más, de los merovingios; no obstante, se supone hoy que la edad del referido cráneo es de 750.000 años, siendo un tipo clásico en la infinidad de formas y variaciones anatómicas. Los hombres de Neanderthal, eran fuertes, bajos, de cabeza larga y estrecha, con pómulos salientes, siendo su prognatismo muy marcado, debiendo haber habitado casi toda Europa, existiendo dudas sobre España (pues el cráneo encontrado en Gibraltar es dudoso). Además, en este período, que algunos llaman arqueolítico, se encontraron el conocido con el nombre de Furfooz (tipo braquicéfalo); otro posterior al de Caunstatt, es el conocido por el de Cromagnon, restos encontrados con otros de mammuths, rinocerontes y osos de las cavernas.

Pero, el descubrimiento más reciente (que no ha podido ser calificado de dudoso por nuevas descubiertas), es el hecho por el doctor Shoetensak, profesor en Heidelberg: en el valle de Elsens, a diez kilómetros de Heidelberg, fué hallada en la arena, a unos 24

metros de profundidad, una mandíbula humana, que tiene carácter simio, con dientes semejantes a los del hombre, pudiendo dársele el nombre de mono-hombre, habitando posiblemente antes de la época glacial (según los cálculos de Penk, se calcula la época en 1.700,000), pareciendo anatómicamente la transición de la mandíbula del hombre al mono. Hoy se conserva en el museo de Heidelberg como una de las más valiosas adquisiciones.

Tales son actualmente, los restos anatómicos encontrados en Europa y Asia; no obstante la opinión de Wirchow, adversario sistemático de la teoría de Darwin, las analogías de los diversos restos hallados, dan casi la certidumbre, por lo menos en cuanto al *Phitecantropus*, de que si no son formas de transición, pueden ser ramas extinguidas.

Y referente al hallazgo de *eolitos*, la creencia general es que ellos no son testimonios probatorios.

A medida que se estudian los restos encontrados en los terrenos aluviales, las formas son de hombres más o menos civilizados, en los que se nota la disminución de los arcos superciliares, aumento de capacidad craneana, siendo negativo el prognatismo; en cuanto a los restos de utensilios, acusan también un marcado perfeccionamiento.

III. PRECURSORES DEL HOMBRE EN SUD AMÉRICA

Numeroso grupo de estudiosos se consagró al examen de los restos encontrados en la República Argentina; entre la pléyade surge la figura de F. Ameghino, infatigable trabajador.

El suelo argentino, en su constitución geológica, fauna y flora prehistóricas, es uno de los mejor estudiados en esta parte de la América del Sur, por manera que puede decirse que son muy conocidos los restos prehistóricos, a tal punto, que uno de esos estudiosos conocido en Europa por sus trabajos, formuló una hipótesis, que aún no ha sido destruída a pesar de lo aventurado de ella y a pesar también, ¿por qué no decirlo? del atrevimiento de ese americano ilustre que se llamó Ameghino!

Afirma el ilustre sabio argentino, que en el período crítico de la tierra argentina aparecen los primates (orden del cual el hombre forma parte) confundidos con los primeros ungulados; es también digno de notar que en la base del terciario se encuentran ya restos de verdaderos simios (*Homunculites, Pitheculites*). El *homuncu-*

lites, parece constituir el tronco de los simianos del viejo mundo, dando el *pitheculites* origen a los *homunculídeos* (comprendiendo los tipos *Homunculus, Anthropops, Pitheculus*) de formas muy variadas, pero pequeñas. La cabeza del *homunculus* es muy parecida a un cráneo humano, a juzgar por las manchas de tierra roja encontradas junto a sus restos, muy semejantes al ladrillo; es muy posible que conocieran el fuego.

Sostiene Ameghino que, de todos los tipos nombrados, es el tipo de los homunculídeos el que mayores semejanzas presenta con el del hombre. Cita Ameghino el descubrimiento de dos piezas óseas de un gran valor anatómico, recogidas en Monte Hermoso: un fémur y un atlas, que revelan la existencia de un hominídeo precursor del hombre, siendo sus caracteres los mismos casi que los de los monos antropomorfos, teniendo posiblemente una talla de 1 metro; a este tipo es al que llama *Tetraprothomo Argentinus,* quizás antecesor del *Diprothomo platensis* (formación pampeana, Buenos Aires) que tiene los siguientes caracteres: cráneo alargado y pequeño, bajo en la región fronto-parietal, prognato con nariz dirigida hacia adelante, coincidiendo la raíz con el borde superior de la órbita, glabela adelante, sin inversión, talla 1 metro 30.

En las capas superiores del pampeano ya este esbozo del *homo sapiens* ha sufrido varias modificaciones, dando como resultado la transformación en el *homo pampeus,* teniendo los caracteres siguientes: índice cefálico de 60, cerebro voluminoso, cráneo levantado en la región parietal, frente oblicua hacia abajo con marcada depresión, glabela sin inversión hacia atrás en su parte inferior, rostro grande con cavidades orbitarias de diámetro transverso menor que el vertical, bisera desarrollada sin bureletes super-orbitarios, rostro prognato, mandíbula maciza, con mentón pronunciado, altura 1 metro 50; es tipo de transición entre el *diprothomo* de capas antiguas y el homo de la época cuaternaria, habiéndosele llamado por esta causa *Prothomo.*

IV. ANTROPOGENIA DEL MONO Y GENEALOGÍA DEL HOMBRE SEGÚN F. AMEGHINO

El estudioso paleontólogo americano, después de minucioso examen de los restos encontrados, ha tratado de establecer la unión entre los simios y el hombre, teniendo en cuenta las analogías, llenando los vacíos de tipos transitorios con piezas valiosas, cuyos

caracteres anatómicos pueden borrar esas soluciones de continuidad. Así, establece este sabio que los primeros tipos de monos pertenecen a los *Microbiotéridos*, de cráneo liso y sin crestas, pasándose de éstos a los prosimios *Clenialitídeos*, saliendo de éstos las ramas de los Piteculites y Homunculites.

De los piteculites, son formas más perfectas los homunculídeos, hominídeos primitivos (precursores); éstos dan a su vez dos ramas: hominídeos y antropomorfídeos (simioideos); de los hominídeos salen como tipos de transición en forma cada vez más perfecta cuatro tipos: (*Prothomo, Diprothomo, Triprothomo* y *Tetraprothomo*) saliendo de los antropomorfídeos los monos antropomorfos.

De acuerdo con estos datos es fácil establecer la probable genealogía del *homo sapiens*, y así dice Ameghino: desciende el hombre de los Clenialitídeos, a través de los prosimios, los simios primitivos, los antropoides, homunculídeos, hominídeos primitivos. Los antropoides, homunculídeos, hominídeos primitivos (que derivan de los simioides primitivos) son monos y están considerados como antecesores comunes de los monos antropomorfos y de los hominídeos verdaderos.

Los hominídeos verdaderos (*Tetraprothomo, Triprothomo, Diprothomo* y *Prothomo*) son tipos de transición entre los monos precedentes y el hombre; en este grupo se encuentra el Tetraprothomo argentino, Diprothomo platense y el homo pampeano...

Tal es lo sostenido por F. Ameghino, después de más de treinta años de investigaciones en varias regiones de la República Argentina, de las que pudo extraer valiosos restos, para reconstituir la genealogía del *homo sapiens*, fundando con esos restos una de las hipótesis más atrevidas, al afirmar que la cuna del linaje humano está en la América del Sur, centro de donde salió la humanidad!!...

V. EL DILUVIO

(Recuerdo de un diluvio, conservado en la memoria de las razas)

Los que sostienen que el género humano tuvo por cuna común el Asia, levantan en apoyo de su tesis el recuerdo de narraciones que en las brumosas edades, fueron trasmitidas de padres a hijos entre las míseras hordas que habitaron las comarcas donde todo aún estaba en germen; este recuerdo, llevado de generación en generación, fué conservado después de la dispersión de los pueblos, sufriendo cambios, según las alteraciones hechas por los narradores,

con soldaduras de ideas nuevas, como si cada uno de los pueblos condujera su piedra para formar el colosal monumento, quizás producto del terror humano.

Las semejanzas singulares entre las tradiciones de los diversos pueblos son para los creyentes de la unidad del género humano un fiel testimonio en concordancia con el diluvio bíblico.

En China, aparece un Fo-hi, muy semejante al Noé bíblico: el rey Yao, da salida a las aguas, las que habiéndose levantado hasta el cielo, bañaban aun el pie de las montañas más altas, cubrían las colinas menos elevadas y ponían intransitables las llanuras (Chu-King, por V. H. Schmidt, citado por C. Cantú). Refieren otras leyendas, tradiciones que en la infancia de la humanidad pudieron formarse, merced al recuerdo de terribles inundaciones, que el caldeo Xisutur, pudo salvarse de un diluvio, con su familia y algunos animales, y Beroso (sacerdote caldeo) describe también un diluvio con iguales o parecidos accidentes que el diluvio bíblico, suponiendo una fecha antiquísima, puesto que calcula que entre el reinado de Semíramis y el referido diluvio median 350 siglos!!...

En la tradición armenia se calculan 5,000 años desde el diluvio hasta nuestros días. Josefo, habla de una ciudad a la que llaman *lugar del desembarco*. Los viajeros contemporáneos encuentran al pie del Ararat una pequeña aldea y, en el desesperante miraje en que el pensamiento humano a veces divaga para encontrar analogías que puedan justificar una teoría, calmando la angustiosa tensión de la investigación en la búsqueda de un anhelado porqué, hallan que esta pequeña aldea, perdida entre las faldas de un coloso de granito, lleva un nombre (*Nachidchevan*) que significa lo mismo que "lugar del desembarco" (Véase Whiston: "Historia Armeniaca"). A este monte, que quizás fué testigo inmutable de los esfuerzos de las hordas en su dispersión, los árabes le llaman Koh-Nuh (Monte de Noé). (Véase Chardin, "Journal d'un voyage en Perse").

Más allá, otro pueblo que arrancara el estaño de la tierra, llevado a diversas regiones por flotas numerosas, nos habla de un caos de los elementos, que sin forma, sin principio, dió origen por otra extraña causa a la creación entera, saliendo la armonía de formas, de colores, de un todo inarmónico del que fuera imposible concebir una proporción, un comienzo de armonía.

—En la India, Brahma formó al hombre del barro de la tierra, dándole por morada un sitio ameno, lleno de delicias, y, habiendo

comido del fruto de un árbol que daba la inmortalidad, una serpiente derramó funesto tósigo para acabar con la humanidad, tósigo que Siva absorbió para salvar a los hombres; pero el dios que destruye intenta matar toda la raza; entonces Visnú (El Conservador) la salva; apareciéndose a Satravrati, le aconseja que fabrique una nave en la cual debía encerrarse con todos los gérmenes (véase C. Cantú). El célebre orientalista Enrique J. Klaprotk, pone en evidencia que todos los pueblos del Asia, recuerdan un diluvio, que la mayoría refiere al año 3044 (A. C.) y en los anales de esos mismos pueblos se habla de un paraíso, siendo variados los puntos de su ubicación.

Los pueblos de Groenlandia refieren que el primer hombre creado fué Kallak, saliendo de su dedo pulgar la primer mujer; anegóse después el mundo salvándose tan sólo un hombre. En los pueblos americanos aparecen también narraciones en las que se quiere ver puntos de contacto con los textos bíblicos: así, entre los Algonquinos, *Mesú,* viendo sumergida la tierra en las aguas, envió un cuervo al fondo de un abismo (que no volvió) para que le trajera un poco de tierra; después mandó una rata, la que trajo un bocado, lo que rehizo el mundo y la rata lo volvió a poblar.

Los mejicanos de Mechoacán, dicen que Tespi se embarcó en un gran *acalli,* con su mujer, hijos, animales y semillas, que cuando el gran espíritu Tescatliploca mandó retirar las aguas, Tespi mandó un buitre que hallando cadáveres con que alimentarse no volvió; mandó luego otras aves, que tampoco volvieron, hasta que regresó un colibrí, con una ramita verde, y entonces salió de la nave. (Véase, C. Cantú "Hist. Universal)... He aquí los recuerdos del diluvio en la memoria de las razas y si tienen analogías con el diluvio bíblico, también tienen analogías con las creencias de los pueblos americanos, en el supuesto de que éstos llevaran al viejo mundo esa tradición, recuerdo de algún espantoso cataclismo que se pierde en la noche de los tiempos.

¿Y por qué no puede afirmarse con la misma certidumbre que en el criterio de la revelación, en la hipótesis bíblica, que ese recuerdo fué llevado por los primeros seres que emigraron de América hacia el viejo continente?

¿Quién podrá negar que las razas, en el viejo mundo, no pudieron soldar a una tradición ancestral ideas nuevas, adquiridas en ese éxodo del hombre primitivo, para formar después la pirámide de una creencia, que pudo haber sido muy bien en su origen, un mito?

De acuerdo con la hipótesis de Ameghino, se puede muy bien pensar que hubo de ser así y el diluvio mejicano o el de otros pueblos sudamericanos bien pudo haber sido el origen de formación de la creencia bíblica!!

VI. LAS DOS EMIGRACIONES

a) Emigración del Asia—*b)* Emigración de América

En la primera hipótesis, se afirma que la cuna del género humano se encuentra en el Asia, siendo de ese continente de donde partieron los seres humanos, al comenzar la dispersión de los pueblos. Así, en esta hipótesis, el foco principal de donde salieron las diversas razas humanas, fué la Bactriana y la Sogdiana (Turquestán actual), no obstante dar algunos las regiones regadas por los ríos Tigris y Éufrates.

Se supone que el pueblo más antiguo es el Ario, producto de una feliz selección, precursor de las modernas civilizaciones.

De acuerdo con esto, los Arios y los Proto-Arios, las dos grandes familias del género humano, habrían emigrado, los unos a Oriente, los otros a Occidente; los que emigraron al Oriente, o sea los Arios, propiamente dichos, pasaron a Persia, India, etc.; los que se dirigieron hacia Occidente (Proto-Arios o Javanas) invadieron Europa, dando origen a los Celtas, Germanos, Eslavos, etc.

Mortillet, sostiene que una de las primeras emigraciones fué la que pasó del Asia Menor a Europa, a principios de la época geológica actual, perteneciente a la formación *neolítica;* pero algunos afirman que los Arios de Europa nada tienen que ver con los de Asia, suponiendo con esto la existencia de dos centros irradiadores de civilización. Para Paesch, la Lituania fué uno de esos centros.

Sea o no verdadera la hipótesis citada, es menester decir que la aparición del hombre en el continente europeo sólo se ve en el terreno cuaternario, a juzgar por los restos encontrados.

En el Asia, no se han encontrado restos de la época terciaria, viéndose sólo a principios del cuaternario; en los estratos inferiores de éste se han encontrado vestigios en el valle del Nogal (Líbano) y modernos en la Arabia, Japón y Liberia.

—En la segunda hipótesis, y según Ameghino, la emigración de los primeros seres, precursores del hombre, partió de Sud América. Así dice este sabio: de la línea de los hominídeos (continuación de los homunculídeos) salió la rama de los antropomorfos, antes de la aparición de *Tetraprothomo.*

Los hominídeos pasaron al viejo mundo, posiblemente a fines del eoceno por sobre los restos del Arquelenis. Estos hominídeos se bestializaron, transformándose en los monos antropoides fósiles y los actuales que pueblan Europa, Asia y Africa; de estos descendientes menos degenerados tenemos como tipos más importantes los de Heidelberg (*Homo* de Heidelberg) y *Phitecantropus erectus*, de la aldea de Trivil en la Isla de Java, ambos encontrados en el cuaternario inferior. De algunos hominídeos que no sufrieron regresiones salió una de las ramas originarias del Homo-Afer (razas afro-asiáticas de la zona tropical, en las que entran los negros, negroides y australoides); éstos han pasado al viejo mundo, por los últimos restos del puente guazano-senegalense, a principios de la época pliocena, siendo el desarrollo de su civilización mayor que las anteriores y menor que las siguientes.

De la línea de los hominídeos, se desprendió la rama que originó el *homo-sapiens* (razas caucásicas y mongólicas)—esto es posiblemente (y siguiendo la hipótesis de Ameghino) el resultado de la evolución del *Homo Pampacus* en Sur América, — pasando el puente de Panamá, recién sumergido en la época pliocena, para ir a Norte América; esta rama se dividió en dos grupos: una siguió hacia el Norte y Oeste, invadió el Asia, dando origen a la raza mongólica; la otra, hacia el Norte y Este, pasando sobre el puente que a fin del plioceno y principios del cuaternario, unía al Canadá con Europa, entrando a este continente transformada en la raza de Galley-Hill; un grupo se aisló, degenerando, y dió como producto regresivo el hombre de Neanderthal, de Spy, etc., (especie extinguida) encontrándose restos en Krapina; los demás se extendieron por toda Europa, transformándose en la raza caucásica. He ahí el desenvolvimiento de la emigración del *homo pampacus*, según Ameghino.

VII. LA ATLÁNTIDA

En el mundo sabio, se ha afirmado que una gran isla existió hace muchos miles de años en el espacio que hoy ocupan las saladas aguas del Océano Atlántico.

Esa isla, unida a la América y al Africa, fué quizás un puente para el paso de las razas, cuando las emigraciones se produjeron.

—La afirmación es ya antigua: en tiempos de Platón, se suponía la existencia de una gran isla y los estudios nuevos han podido esta-

blecer, si no con evidencia, al menos una posibilidad de existencia en la hipótesis geológica. Platón, hablando de Solón, refiriéndose a su visita a los sacerdotes de Sais, dice que uno de ellos, en presencia de aquel sabio se expresó así: "¡Solón! ¡Solón! Todavía sois unos niños, vosotros los griegos! Nuestros fastos refieren cómo resistió vuestra República a los esfuerzos de una gran potencia, salida del mar Atlántico, que había invadido la Europa y el Asia, porque entonces ese mar era transitable."

"Sobre las orillas, había una gran isla, enfrente de lo que vosotros llamáis las columnas de Hércules (Gibraltar, hoy). Esta isla era más extensa que la Libia (Africa) y el Asia juntas". "Desde allí los viajeros podían pasar a otras islas, desde donde les era fácil volver al continente". (Citado por Moreau de Jonnes. Prehistoria). De esta misma opinión fueron en lo antiguo, Platón, Aristóteles, Strabón, Eudoxio Diodoro, Amiano y Plinio. Séneca había contado también, con singular espíritu de videncia, la existencia de esa nueva tierra, hoy desaparecida, sumergida en el inmenso Océano; el verso del mismo lo confirma, cuando dice:

«Veniens annis saecula seris
Quibus oceanis vincula orbes
Thetisque nova deteges orbes
Nec sit terra última Thule».

Sneider, participando de la opinión de los antiguos, sostiene que la Atlántida es esta misma tierra de América, desprendida de Europa y de Africa, debido a un desgarramiento de la corteza terrestre en una formidable convulsión, y en apoyo de su tesis, dice: "Basta observar el vientre o hinchazón enorme de Africa, desde el Cabo Verde, hasta el sur de Líberia; esta hinchazón entraría perfectamente en el mar de las Antillas y el golfo de Méjico, que han quedado enfrente en América, sin más que esta parte del continente americano ha perdido fragmentos que son las islas de Cabo Verbe, las Azores, las Antillas, que han sido muchas veces levantadas y hundidas". ("La création et ses mistères devoilès sur l'origine de l'Amérique).

Por su parte, F. Moreno sostiene que el Brasil y Venezuela eran islas, siendo los Andes poco elevados; en cuanto a la República Argentina, Patagonia y la Tierra de Fuego, se componían de islotes; agregando que una inmensa contracción del globo, modificó la superficie terrestre, por manera que Europa, quedó transformada

en una gran isla, cubierta en su totalidad por los hielos. La emigración de animales se produjo de Norte a Sur, comprobándose entonces la existencia del hombre en el hemisferio Norte. En el hemisferio Sur se produjo un movimiento de báscula, levantando tierras en el Océano Pacífico, dando como resultado, el levantamiento de la Patagonia, por manera que el aspecto de las tierras se modificó por completo....

Los estudios geológicos, parecen confirmar la existencia de esa gran isla, que F. Ameghino da como existente, cuando habla de un puente guayano-senegalense, lengua de tierra que posiblemente debía unir al Senegal con las Guayanas.

Independientemente de las dos hipótesis sobre las emigraciones, se notan señaladas analogías entre los restos encontrados en los diversos continentes: así las hachas de piedra, cuchillos de sílice, flechas, etc., se encuentran tanto en América como en Europa y las halladas en Buenos Aires y Montevideo, son muy semejantes a las de China, Siria, Palestina, Babilonia, Nínive y Egipto, etc.

Ameghino, encontró una cuenta de vidrio en Conchitas (Buenos Aires) idéntica a las recogidas en Europa, y la afirmación de Sneider, sobre la avidez que tienen los africanos por las cuentas, le basta para ver marcadas analogías con los primeros habitantes de América.

—También Schlieman ha encontrado semejanzas entre las urnas funerarias recogidas en donde se asentó Troya y las encontradas en otros puntos de América: el emblema de un rostro figurado en el cuello de un cántaro, aparece en unas y otras.

—Es muy posible que la Atlántida, oculta por la bruma en lontananza, haya tenido una larga existencia y, ya se trate de la hipótesis de Ameghino, ya de la contraria, ella ha sido en un tiempo el refugio de seres vivientes, habitando en sus tierras muchedumbres que, por un cataclismo, fueron las más de ellas sepultadas en los abismos del mar, quedando en ambas riberas un vago recuerdo.

Riberas, que un mar proceloso separó para siempre y en ambas costas de climas tan variados, la tierra fué propicia a los dispersos restos de grandes pueblos!

Singular separación que alejó al suelo americano del cálido y ardiente del Africa, separando a seres de parentesco común por miles de años y dejó sólo el recuerdo perdido en la lejanía, como una vaga reminiscencia de algo que fué!!...

VIII. REFLEXIONES

La Tierra, silenciosa; cumpliendo la ley de las transformaciones químicas, forjaba en su gigantesco laboratorio los gérmenes primeros, la vida en su elemento más simple: la célula, acontecimiento primero de la misma.

Los seres primeros, débiles esbozos de un medio marino, aparecen vacilantes sobre ese inmenso campo de luchas futuras; avanzan en sus formaciones, y el proceso de ellas se diversifica cada vez más.

—Pobladores nuevos ya, de organización superior, irrumpen por fin, y la chispa del fuego, encendida por uno de los primeros precursores del hombre, fué una revelación en la época *eolítica*.

Los valles, destinados a alojar bulliciosas muchedumbres, se pueblan; los seres nuevos, de posición erecta, con el toque de luz de la inteligencia, aparecen, por fin, para luchar con los formidables compañeros de otras edades.

Se forman sociedades rudimentarias; las razas, los eternos estigmas, dan signos de evidencia. Y viven las tradiciones, como episodios en la memoria incompleta de los pueblos, tradiciones que después, esculpidas en letras de piedra, monumentos gigantescos se encargarán de guardar!

Los indos, avanzan hacia el Indo, el Ganges; los persas y medos en luchas feroces, logran ocupar la Armenia, dejando, como recuerdo de su paso, un camino manchado de sangre y el espanto en los vencidos; piedras, jalones, restos de su paso son las ciudades de Bactras, Susa, Persépolis, hoy sumergidas en el polvo, y tan sólo una piedra, una columna, mutilados capiteles, recuerdan su esplendor!!

Esta raza de gigantes, dará origen a los Celtas y Germanos, que asombrarán después al Occidente, tierra casi virgen antes de la formidable irrupción!!

La raza semítica (a quien alguien llamó los quemados) puebla las rientes comarcas del Tigris y el Éufrates, tierras donde ha de levantar más tarde sus tiendas, un pueblo adorador del dios del Sinaí.

De ahí saldrán gentes, pobladores de la Arabia, la Caldea, la Fenicia, brillantes puntos de una civilización que tuvo como signo exponencial a Babilonia.

Flotas surcadoras de mares procelosos zarparán de Tiro y en esas gentes nacerán concepciones tales que asombrarán al mundo, aún mismo en siglos de admirables descubiertas!!

La raza de Caín, sellada *in aeternum*, con negro distintivo, se lanzará al Africa, arrojada por otros grupos, hacia la candente arena, en la que habrá también como refugio, hermosas islas de verdoso suelo, bajo el cálido sol del desierto!

A estas emigraciones seguirán otras; el camino quedará marcado para siempre.

—Vivirá un pueblo en Judea, bajo la guardia de un dios, y otro en comarca más distante ha de levantar altares a ese dios, que llamará "desconocido"!! Y en los tiempos nuevos, en los de esplendores, sabios hombres, en soberbios paraninfos, explicarán a las generaciones aquellas concepciones, que no bastó ni el tiempo ni la muerte de una raza para olvidar y cuyas ideas serán un anhelo para los pueblos, sedientos de libertad y de justicia! Otra comarca (Grecia) reunirá en su hermosa tierra gentes nuevas, portadoras de artes, de ciencias, pero huérfanas de creencias.

El Olimpo surgirá y, con él, mil historias de dioses y de diosas, de pueblos, mitos conservados, forjados al calor de las hogueras, en el desconocido anhelo de quién sabe qué consagración!!

Y nuevas emigraciones... pueblos que llevarán el sello del espanto en la mirada, pasarán aún como un episodio, y por el suelo de Europa, con la claridad del incendio del vivac, aparecerán los cimbrios, los teutones, etc.; variaciones de razas, darán origen a nuevas generaciones y, sepultada en una pobre isla, bajo el polvo prehistórico, en medio de los restos de ancestrales compañeros, yacerá una mísera *calota;* ella ha de ser desenterrada en el transcurso de miles de años, probando con el singular testimonio de un *símbolo,* toda una *genealogía,* que destruirá la vieja doctrina de Judea!!

¡Mísera *calota!* que algún descendiente dejó como sello de su muerte en ese Oriente de deslumbrantes cielos, con mares imponentes que invitan a la vida, golpeando sus olas las riberas en dulce murmurar!!...

¿Y América? Perdida en la bruma de un ensueño, silenciosa, ¿será un miraje? Seres habrá que emigrarán del Sur al Septentrión, habitantes de comarcas holladas después por sus descendientes. El recorrido será inmenso y los pueblos innumerables; pero la India, la Persia, deberán la civilización a una tierra que después preparó en inmenso campo de reposo, su gran tumba, para revivir en sus descendientes venidos de Occidente!!

Eterna mutación en la escena del mundo, que hace pensar en

quién sabe qué problemas, llenando el alma de doloroso pesimismo al volver la vista sobre las naciones que han sido!!... ¿Y esta humanidad? ¿Qué recuerdo dejará en ese campo de batalla a las generaciones venideras? ¿Serán nuestros restos, después de miriadas de años, sepultados para siempre y sólo una mísera *calota*, recordará nuestra existencia, nuestro paso por el mundo?

¿Qué inmenso amargor no sube al ánimo, pensando en la transitoria ida de las naciones que fueron, de las cuales sólo un resto informe, un pobre depósito en la tierra, puede recordar la pasada existencia?!

¡Qué extraño y singular destino el de la humanidad que en los deslumbrantes espejismos de una civilización grandiosa en comparación de lo antiguo, es tránsito hacia una patria desconocida en la que ha de triunfar el gusano vencedor!!

¡Cuando se piensa en la vaga semejanza del humilde precursor del orgulloso *homo sapiens!* ¡Cuando se piensa en la casual posibilidad de una regresión! ¡Qué inmenso amargor no entra en lo hondo del alma, como un tenaz torcedor, al pensar que sólo un accidente, sólo una impulsión bastó para que al borde tenebroso del abismo de la especie no pensante, fuera detenida una regresión, modificadora del destino de la mísera *calota* y de los singulares animales del mioceno argentino!...

¿Quién podrá predecir el destino de la humanidad? ¿Quién podrá desentrañar el formidable arcano del destino?...

¿Es que, acaso, el golpe del tiempo nos reserva, como a la humanidad anterior, una emigración hacia nuevas regiones, obligados por algún colosal diluvio?... Y, en el espanto de la dispersión quedará de la raza el recuerdo de un pasado venturoso de esplendorosa civilización!...

Y entonces, los restos dispersos en playas sin rumores, en limitados espacios, serán los náufragos, los últimos restos del humano linaje, en la muerte de la tierra, cuando esta pobre bola tenga la imponente muerte de la materia! La pobre raza, orgullo de otros tiempos en los que fué dominadora, quedará para siempre silenciosa!... ¿Será la tierra una inmensa tumba en el espacio sideral?...

¿Quién lo sabe? ¿Quién podrá predecir la extraña desaparición de la humanidad en la muerte de las razas?...

ALBERTO A. ALVES.

Florida, agosto de 1916.

Exámenes

Gracias al examen quedan siempre al margen los factores que determinan el estado de los grupos escolares y que servirían para apreciar el esfuerzo real de alumnos y maestros; sólo cuida de valorar una resultante que en sí carece de mayor significación.

Ni las viejas Comisiones examinadoras ni las ahora llamadas de inspección-examen, han podido encarar la capacidad del alumno en relación con la situación económica de los hogares, la edad y años de frecuentación, las asistencias dentro del período y la forma de funcionamiento de las escuelas. Todo esto queda extraño a la labor de esas Comisiones, y las escuelas —y los maestros, por tanto—resultan buenas o malas si los alumnos responden o no a las cuestiones que se les proponen. Brotan, así, encomios y censuras que las más veces no armonizan con los verdaderos merecimientos.

Un tal obrar incita a colarse por vías efectistas, de simple aparatosidad, que así deja inactivas preciadas facultades del niño, como sustrae al maestro a la necesidad de valorar con justeza las energías del alumno y de adaptar a ellas su acción; y sea ésta equivocada, escatimada o abandonada, siempre queda a mano el recurso de la protesta, amparada por el valor intrínseco de alguno o de todos los factores dejados de lado al juzgar la escuela. El juicio de las Comisiones resulta atacable y aún anulable y de muy poca influencia, por consiguiente, en la marcha de la enseñanza.

Hay que convenir en que el estudio a fondo del estado de las escuelas no es abordable por las Comisiones examinadoras, a menos de ser incorporadas como resortes de acción continua en el organismo escolar, y esto huelga, por existir funcionarios que no pueden tener otro cometido. Cierto es que la acción de los Inspectores no va más allá de la que ejercen esas Comisiones y que no parecen asistidos del deber de encarar con seriedad y resolución la obra real del maestro, ni del consiguiente derecho a reclamar intervención en todas las cuestiones relacionadas con escuelas y personal ense-

ñante; pero debe considerarse incuestionable que la existencia de ese deber y de ese derecho sea la única justificación del mantenimiento de esos cargos.

Si de antemano se sabe que las condiciones en que funcionan las escuelas son poco propicias al éxito y también que existe incapacidad en las Comisiones examinadoras para abarcar en toda su extensión y verdad la obra de aquéllas, lo que procede es buscar los medios de anular las causas ciertas de fracaso y de dominar los factores todos que intervienen en la enseñanza y no acogerse a la tarea poco alentadora de cubrir con una pátina una obra fatal y evidentemente defectuosa.

El examen debe ser desterrado, por tanto, por innecesario y falto de finalidad. En el estado actual de cosas, no tiene ninguna significación, ni la tendrá tampoco el día en que resulten creados los funcionarios escolares y aparezcan las escuelas de verdad sustituyendo a las teóricas que reinan ahora soberanas.

Sólo la vacilación en romper con viejas prácticas puede explicar el mantenimiento del examen en los Institutos Normales. Cuanto más se reflexiona acerca de las razones que obliguen a conservar ese expediente, más invade el convencimiento de que no tiene otro apoyo que una simple rutina.

Sujeta la marcha de esos establecimientos a un plan madurado en que han debido ser contempladas las condiciones de ingreso y permanencia de los aspirantes, la capacidad de los profesores, la energía y tacto de la dirección y la duración y extensión de los cursos, debe creerse que la preparación de los maestros no puede fallar en ningún caso ni por ningún concepto, y no pudiendo fallar, el examen no puede tener otro significado que una simple ratificación, un poco costosa, un poco en desacuerdo con exigencias pedagógicas y de buen sentido y un tanto irreverente para con quienes tienen el ineludible deber de asegurar el éxito de esos institutos. Si tuviese otra significación, habría que admitir que éstos llevan vida irregular y que, o guardan alumnos de aptitudes negativas, o tienen profesores incompetentes o despreocupados, y aún, que la dirección de ellos no está en buenas manos y que no se vigila la obra que realizan. Pero suponiendo que todo esto fuese cierto, todavía cabe rechazar esa prueba, porque aquello no puede darse sino en el caso de existir desidia general, epidémica, y contra ésta

el examen nada puede, o mejor, sólo puede afirmar los andares contemplativos.

Luego, aquí también es evidente la inutilidad del examen, y si conviene rodear de alguna solemnidad la terminación de los cursos, que ella se calque en la fiesta llamada *colación de grados*, en la que la majestad del acto exige de las consagradas una ofrenda en que el saber y el buen gusto deben presentarse fuertemente enlazados.

La creación de los Institutos Normales y la creciente intensidad de la preparación que en ellos se da, son confesión plena de la necesidad de disponer de personal manifiestamente competente, capaz de abordar con éxito los problemas todos que abarca la enseñanza pública; por consiguiente, no se explica—y menos a esta altura—la supervivencia del empeño en formar maestros nacionales cuyo número es ya alarmante y cuya preparación no ofrece garantías.

Surgen así, frente a los maestros que han invertido años en una preparación maduramente planeada y severamente vigilada, infinidad de otros que llegan al título con la sola formalidad de un examen...

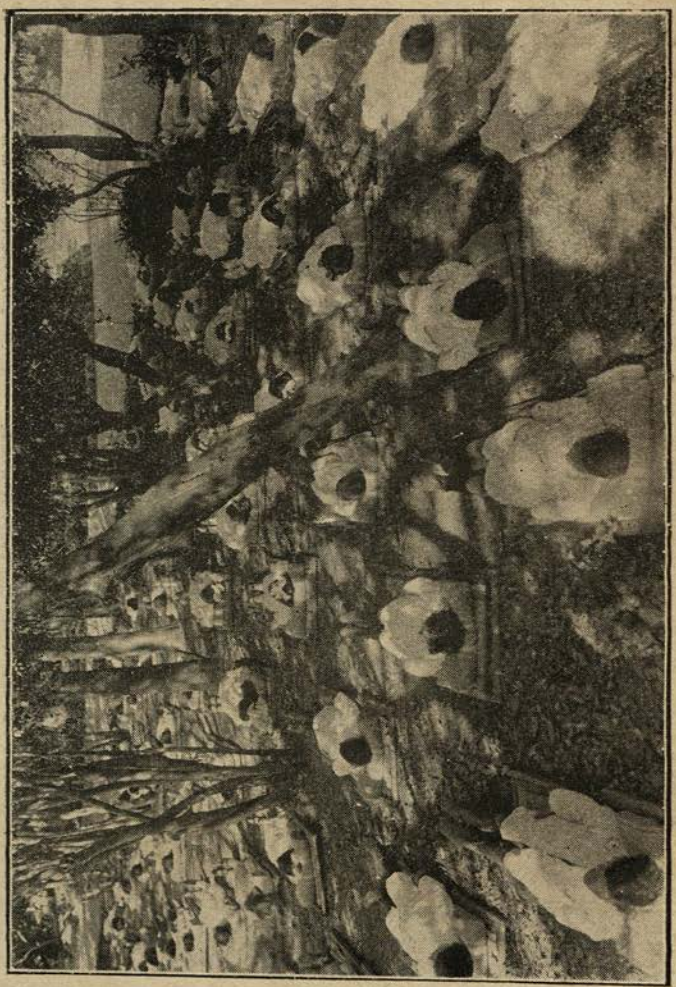
Estos maestros así ungidos, sumados a los que egresan de los Institutos, constituyen un alud que presiona en todos sentidos y concluye por romper todo sistema y todo orden, por más buena voluntad y por más energía que se empleen *en guardar la línea*.

Como recurso supremo se cuenta con el concurso — otra pátina — que hace a un lado toda acción anterior y posterior a él, y al cual se adjudica el milagro de descubrir los buenos maestros fuera de la zona en que deben existir y como por especie de adivinación, ya que las pruebas que exige poco rezan con las aptitudes reales y deben ser dadas en condiciones simplemente teatrales. Pero el concurso no basta para contener el desborde que día a día se hace más irresistible y que amenaza acabar con la compostura que conviene guardar, y una situación angustiosa para maestros y autoridades se va perfilando con peligro para el mejoramiento de la escuela.

Urge, pues, oponer un dique y éste no puede ser otro que la limitación en el número de maestros a formar. Resérvese a los Institutos la facultad de prepararlos, y el peligro y la injusticia de los concursos quedarán atenuados con una buena preparación inicial.

José Tomás Portela.

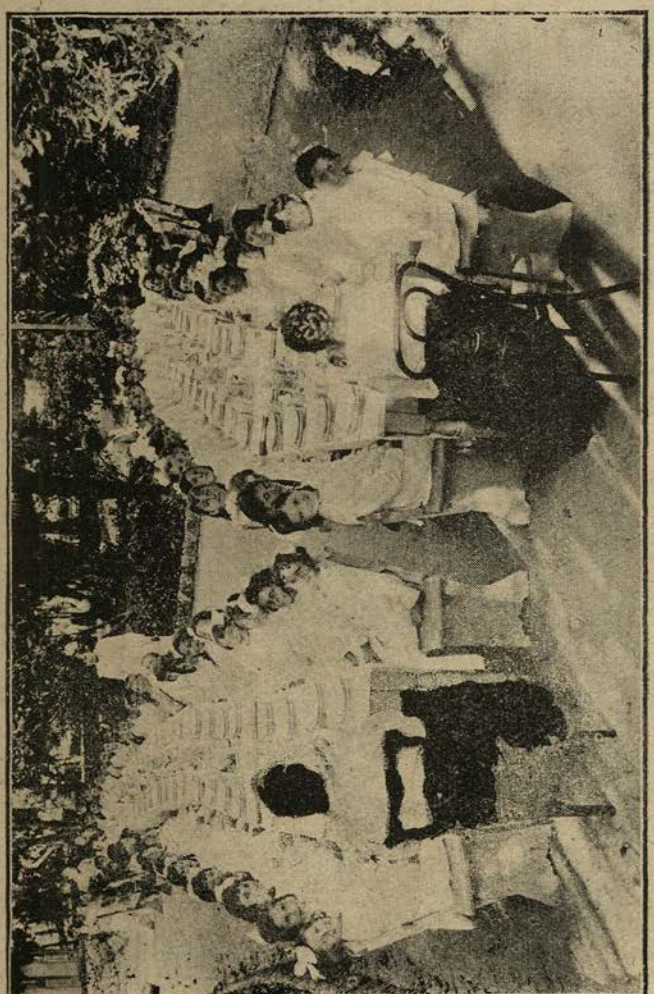
La Escuela al aire libre



"Escuela al aire libre". — Larrañaga. — Montevideo. — Siesta en enero

Esta escuela — primera y única en su género, aquí — fué fundada el 16 de junio de 1913 por iniciativa de la Liga Uruguaya contra la

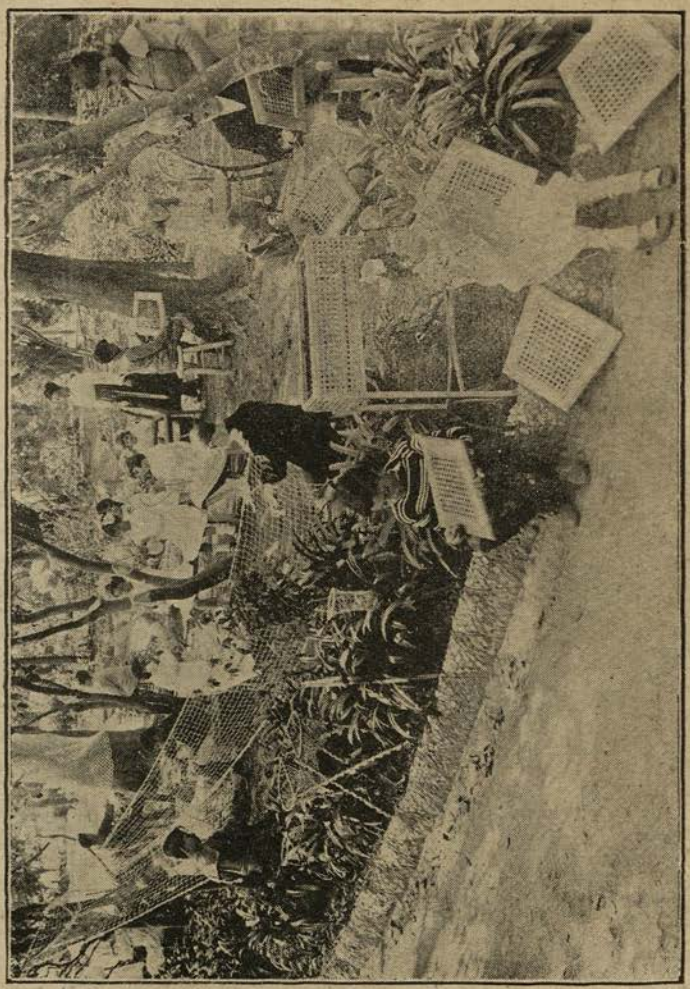
Tuberculosis. Tiene asiento en las cercanías del Cerrito de la Victoria, sobre el Camino Larrañaga, en medio de un hermoso parque de cerca de seis mil metros cuadrados, poblado de numerosos árboles de variadas especies, y con un espléndido jardín, en cuyo centro se levanta



"Escuela al aire libre". — Larrañaga. — Montevideo. — Almuerzo en forma de pic-nic

una fuente piramidal. Dispone de varias piezas para distintos servicios, de retretes, lavatorios, y fuentes con vena ascendente, y de un amplio pabellón que sirve para comedor y de lugar de refugio en días lluviosos.

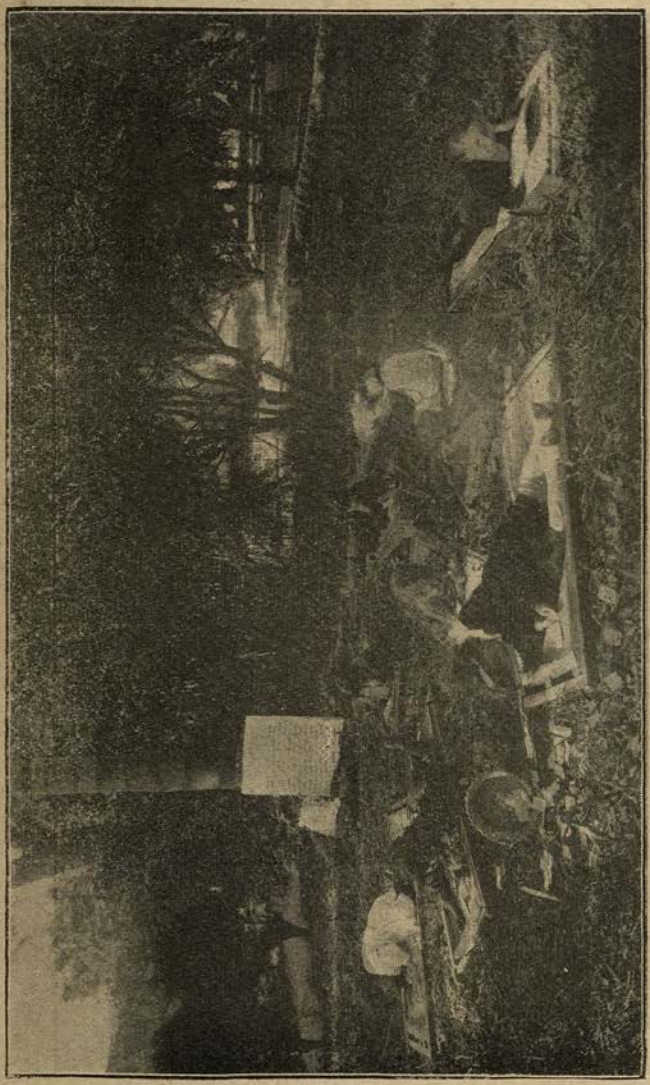
El parque con sus instalaciones pertenece a la Liga, la que, además de proporcionar estas comodidades, costea la alimentación de los alumnos. El menage y útiles son de cuenta de la Dirección Ge-



"Escuela al aire libre". — Larrañaga. — Montevideo. — Tejiendo red y esterillado

neral de Instrucción Primaria, bajo cuya superintendencia está también el personal que dirige la escuela, compuesto de una Directora y dos Ayudantes.

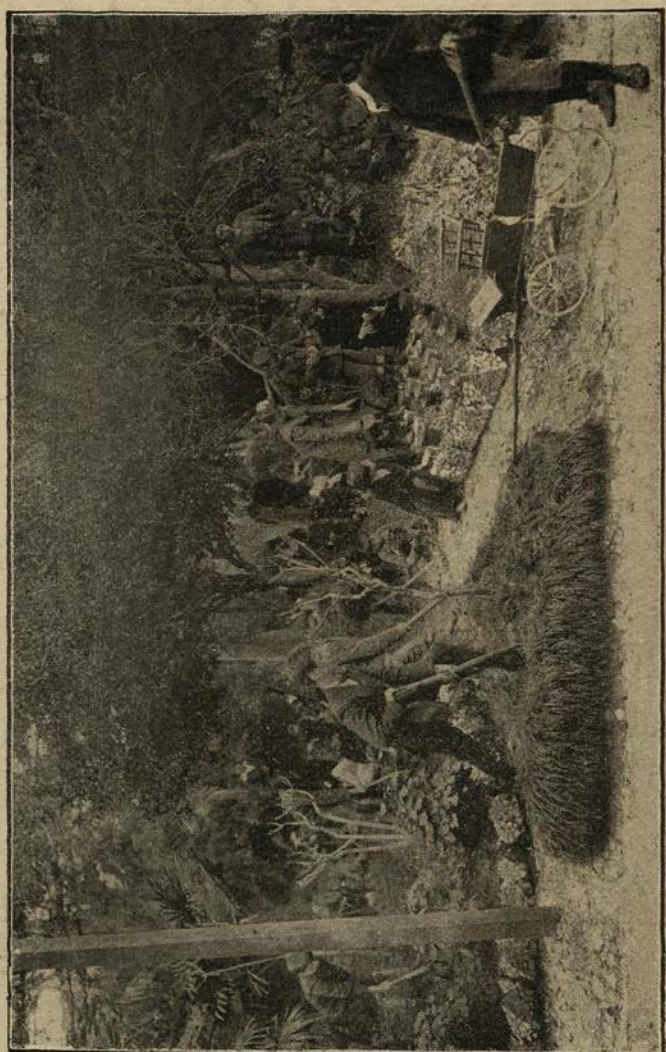
El ingreso se realiza mediante certificado expedido por el Cuerpo Médico Escolar, y su egreso, cuando el médico del establecimiento,



"Escuela al aire libre". — Larrañaga. — Montevideo. — Los pequeños leen y forman palabras, mientras reciben su ración de oxígeno y sol.

doctor Sebastián B. Rodríguez, cree cumplida la misión de la escuela, en lo que a la salud se refiere. Todos los alumnos proceden

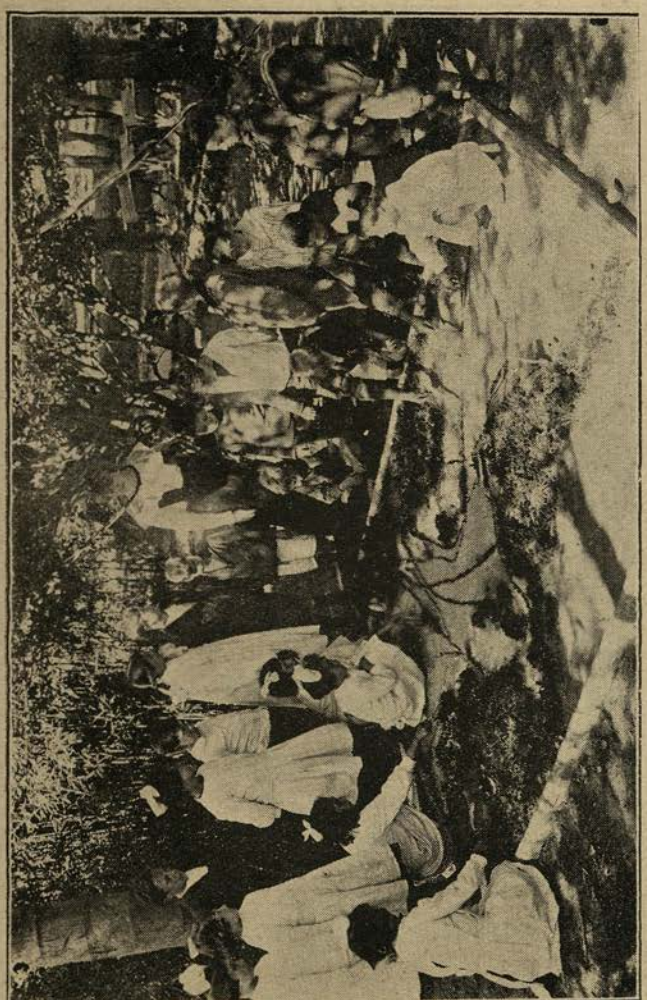
de las escuelas comunes, de las que, previo examen, se separan los niños débiles, anémicos o pretuberculosos y se les expide el certifica-



"Escuela al aire libre". — Larrañaga. — Montevideo. — Trabajos de jardinería

do que les facilitará el ingreso. Como el número de niños que han menester de los cuidados especiales que allí se prodigan es siempre nu-

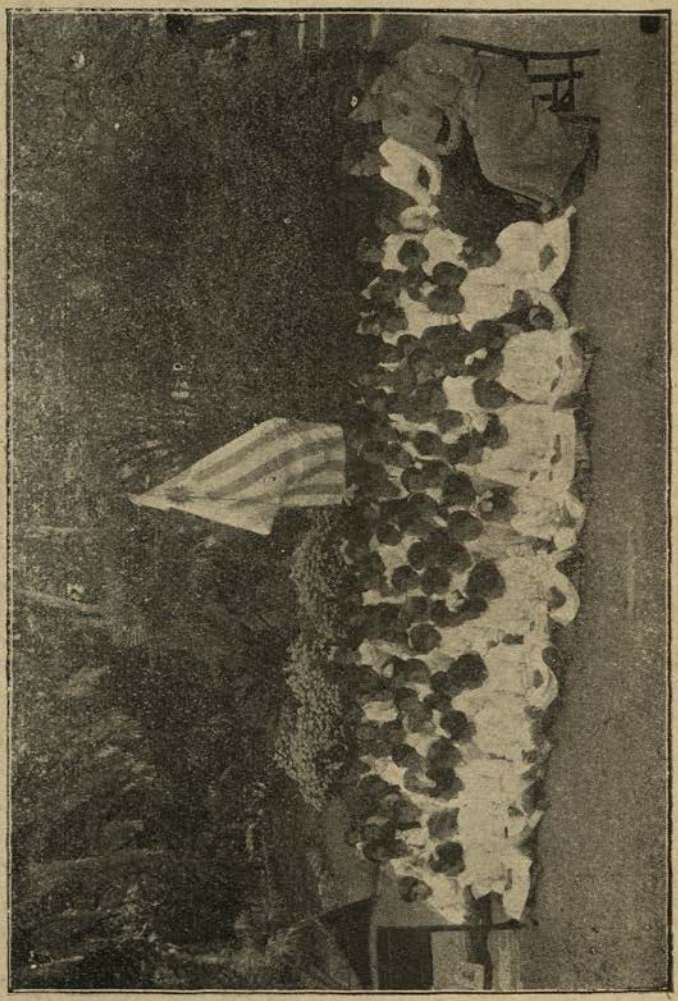
meroso y el establecimiento no puede atender simultáneamente a más de cien, muchos son los que tienen que esperar a que se produzcan vacantes para entrar a la escuela.



"Escuela al aire libre". Larrañaga. — Montevideo. — Trazado de rutas en el Océano Atlántico.—Viajes comerciales

Los niños dados de alta se reincorporan a la escuela pública de que proceden.

Los alumnos permanecen en el establecimiento desde las primeras horas de la mañana hasta las últimas de la tarde, salvando las distancias a recorrer en tranvías pagados por el Estado.



"Escuela al aire libre". — Larrañaga. — Montevideo. —19 de Abril.— Con fonógrafo se oye al propio autor de la "Leyenda Patria", doctor Juan Zorrilla de San Martín.

De 11 y 30 a 12 y 30 se les sirve una comida abundante y nutritiva, que es seguida treinta minutos después por una siesta de hora y media. A las 15 y 30 se les da la merienda.

He aquí el *menú* de comida y merienda:

Menú

Lunes	Martes	Miércoles	Viernes	Sábado
Sopa de arroz	Sopa de sémola	Macarrones con salsa	Sopa de porotos con verdura	Sopa de fideos con legumbres
Polenta con salsa	Bifes a la milanesa y ensalada	Estofado con papas	Bifes a la milanesa y ensalada	Guiso de carne
Estofado con papas	Guiso de garbanzos	Churrascos con papas fritas	Guiso de lentejas	Churrascos con papas fritas
Queso y pasas de uras	Arroz con leche	Orejs. en almíbar	Budín	Arroz con leche
Merienda				
Café con leche y pan	Café con leche y pan	—	—	—

De la vida del alumno durante las horas que permanece en la escuela, informa el horario que sigue:

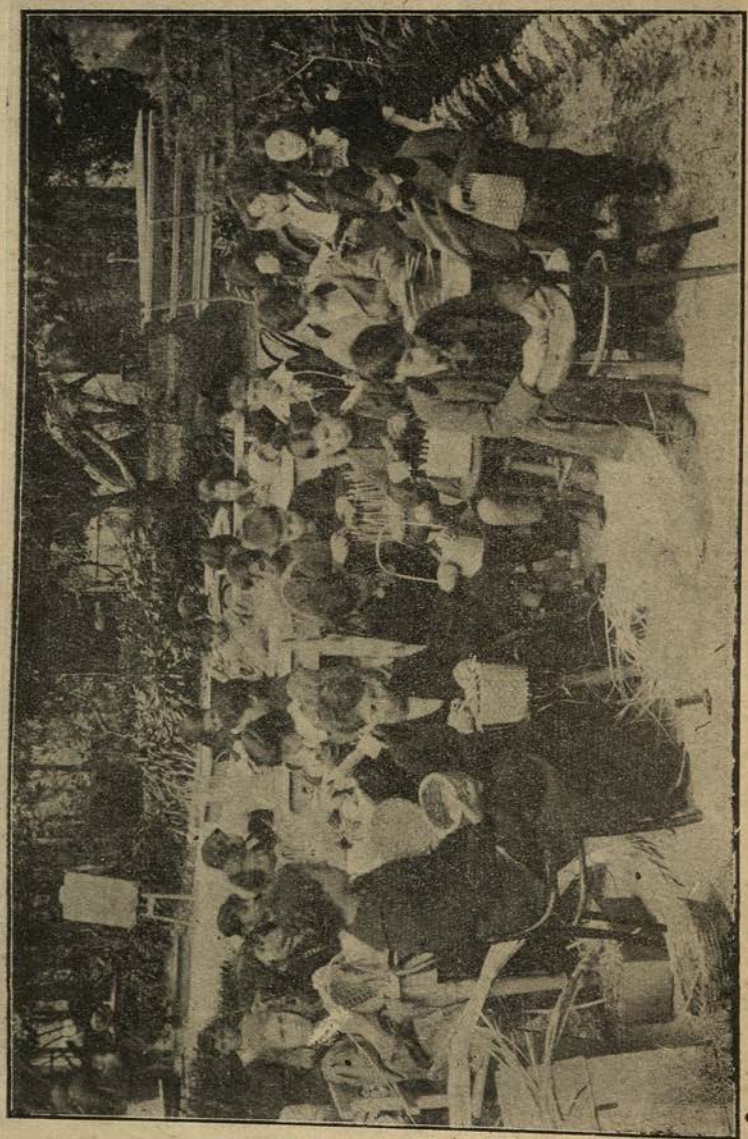
Horario

Horas	Lunes	Martes	Miércoles	Viernes	Sábado
De 9 h. a 9 h. 30 m.	Lectura	—	—	—	Lenguaje
» 9 h. 30 m. » 10 h.	Aritmética práctica	Trabajos manuales	Dibujo del natural	Costura para niñas	Aritmética Práctica
» 10 h. 10 h. 30 m.	Recreo libre	—	Recreo libre	Recreo libre	Recreo libre
» 10 h. 30 m. » 10 h. 50 m.	Pasar lista y revista individual de aseo				
» 10 h. 50 m. » 11 h. 15 m.	Canto por audición	Juegos metodizados	Canto modal	Gimnasia o conferenc.	Bailes gimnásticos
» 11 h. 15 m. » 11 h. 30 m.	Aseo personal, lavado de manos, preparativos para el almuerzo				
» 11 h. 30 m. » 13 h.	Almuerzo	—	—	—	—
» 13 h. » 13 h. 15 m.	Aseo personal: manos y boca				
» 13 h. 15 m. 13 h. 30 m.	Reparto de sillones				
» 13 h. 30 m. » 14 h. 30 m.	Reposo en silencio obligado para estimular el sueño				
» 14 h. 30 m. » 14 h. 45 m.	Entrada a clase				
» 14 h. 45 m. » 15 h. 15 m.	Caligrafía	Aritmética teórica	Dictado	Deberes en clase	Lectura
» 15 h. 15 m. » 16 h.	Higiene	Historia Natural	Lectura	Moral	Historia natural
» 16 h. » 16 h. 30 m.	Merienda	—	—	—	—
» 16 h. 30 m. » 16 h. 45 m.	Reparto de bonos y útiles				
— 17 h.	Los alumnos distribuídos en tres grupos a cargo de sus respectivos maestros regresan en tranvía a la ciudad.				

Las fotografías que se insertan muestran la forma en que se realiza la enseñanza de la Geografía, la menos mala indudablemente, pero que sólo puede adoptarse cuando se dispone de las condiciones especiales en que se encuentra la escuela.

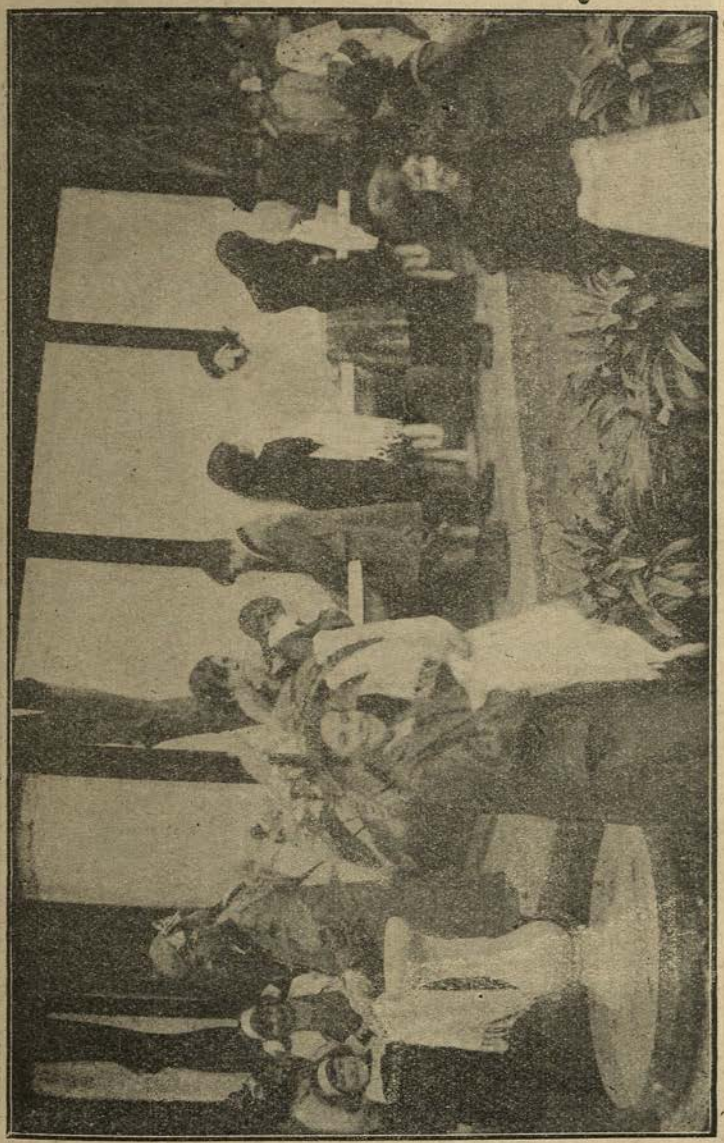
"Escuela al aire libre". — Larrañaga. — Montevideo. — En invierno. — Una hora de reposo en silencio obligado para estimular el sueño

La enseñanza de la Botánica y de la Zoología está calcada en el mismo procedimiento, aprovechando las ventajas del medio, rico en



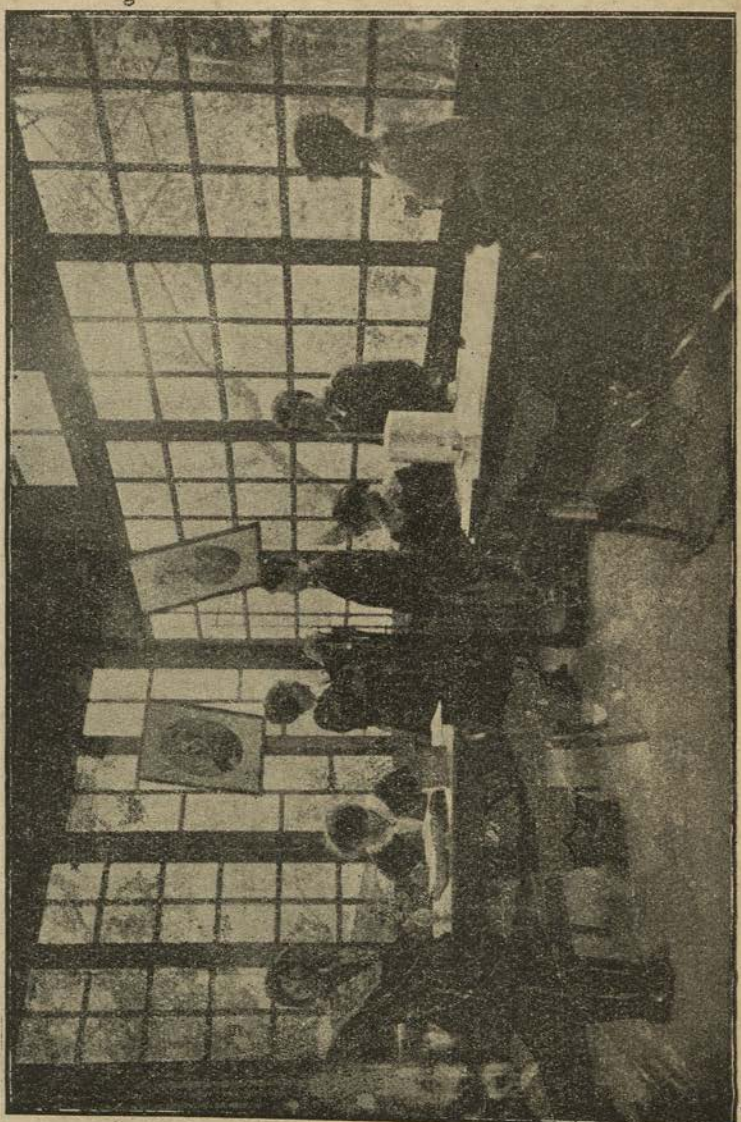
"Escuela al aire libre". — Larrañaga. — Montevideo. — Fabricación de canastitas y asientos de sillas

plantas de toda clase y no exento de animales (pájaros, arañas, hormigas, avispas, abejas, etc.), que o habitan de ordinario en el parque o se hospedan en él por tiempo más o menos largo.



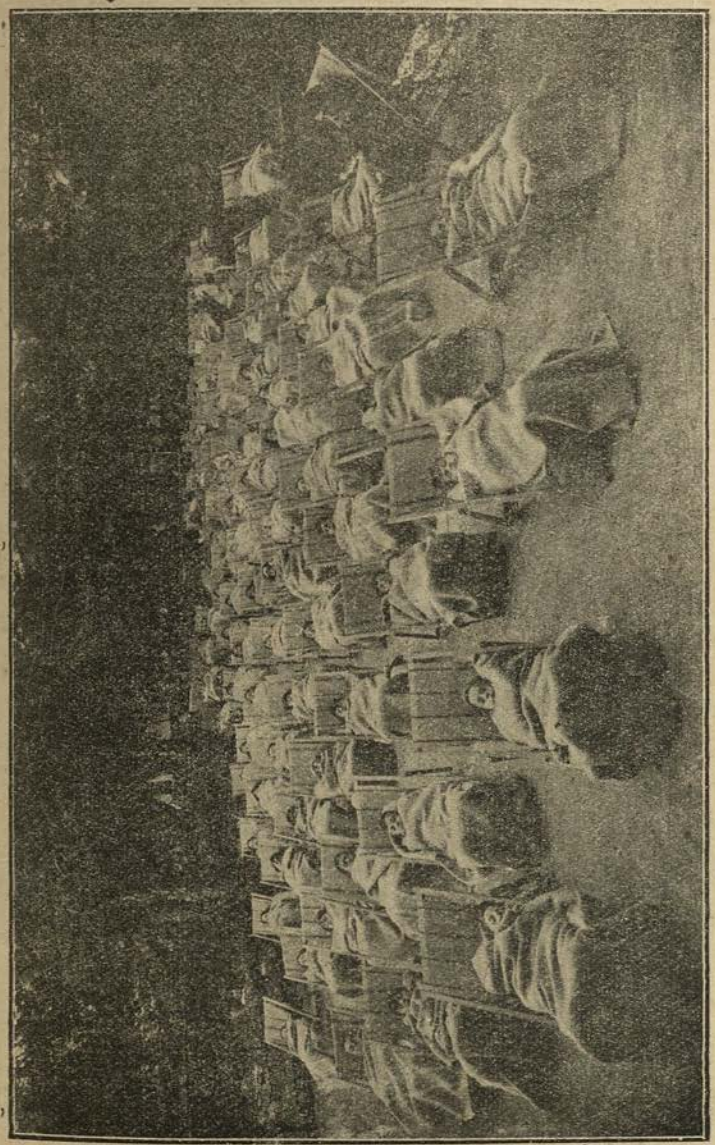
"Escuela al aire libre". — Larrañaga. — Montevideo. — Aseo personal. —En preparativos para el almuerzo

Además de los trabajos de jardinería y construcción de mapas, se hacen distintos otros, empleando rafia, esterilla, mimbre, alambre,



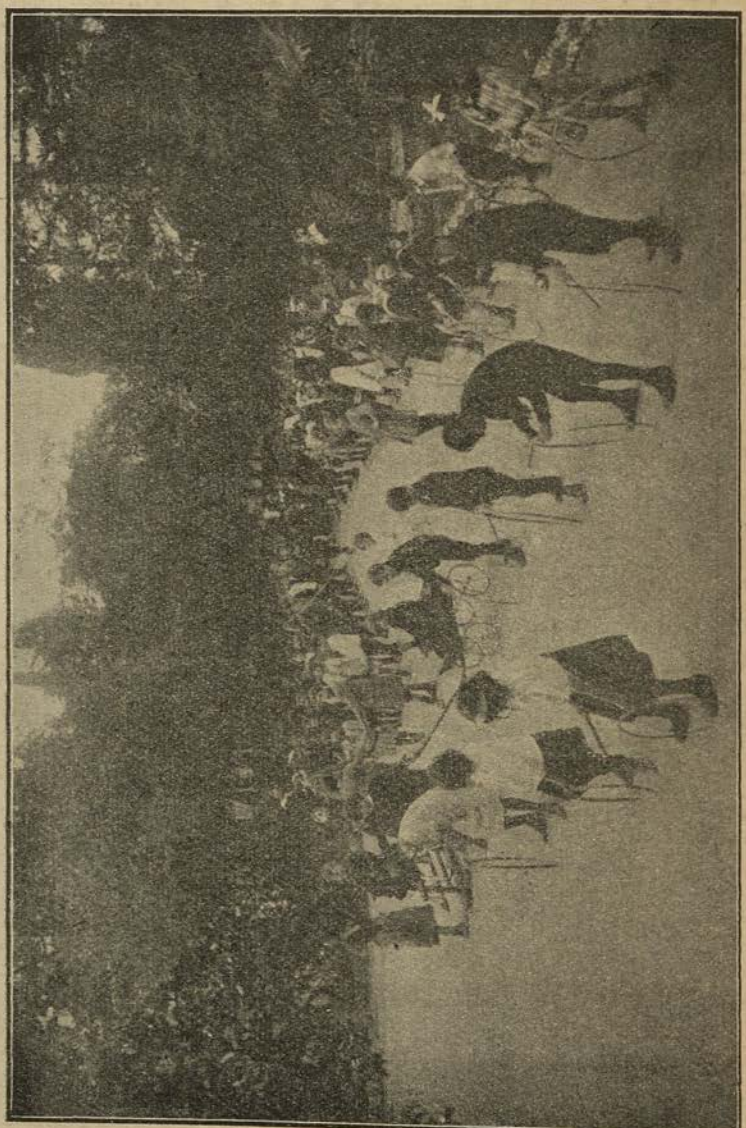
"Escuela al aire libre". — Larrañaga. — Montevideo. — Tomando datos antropométricos

celuloide, etc. Se construyen así, canastos, asientos para sillas, redes, hamacas, shares, costureros, adaptando la labor a la edad de los edu-



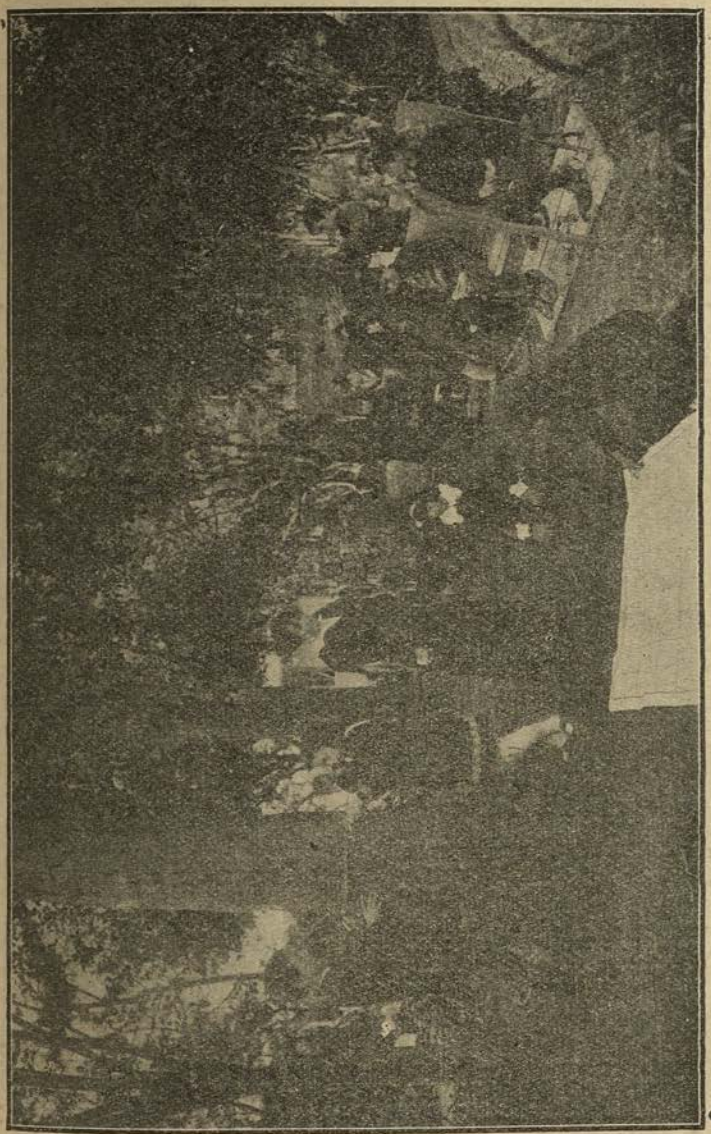
"Escuela al aire libre". — Larrañaga. — Montevideo. — Una clase de lectura en el mes de julio

cados. De más está decir que a las niñas se les añade siempre trabajos de costura.



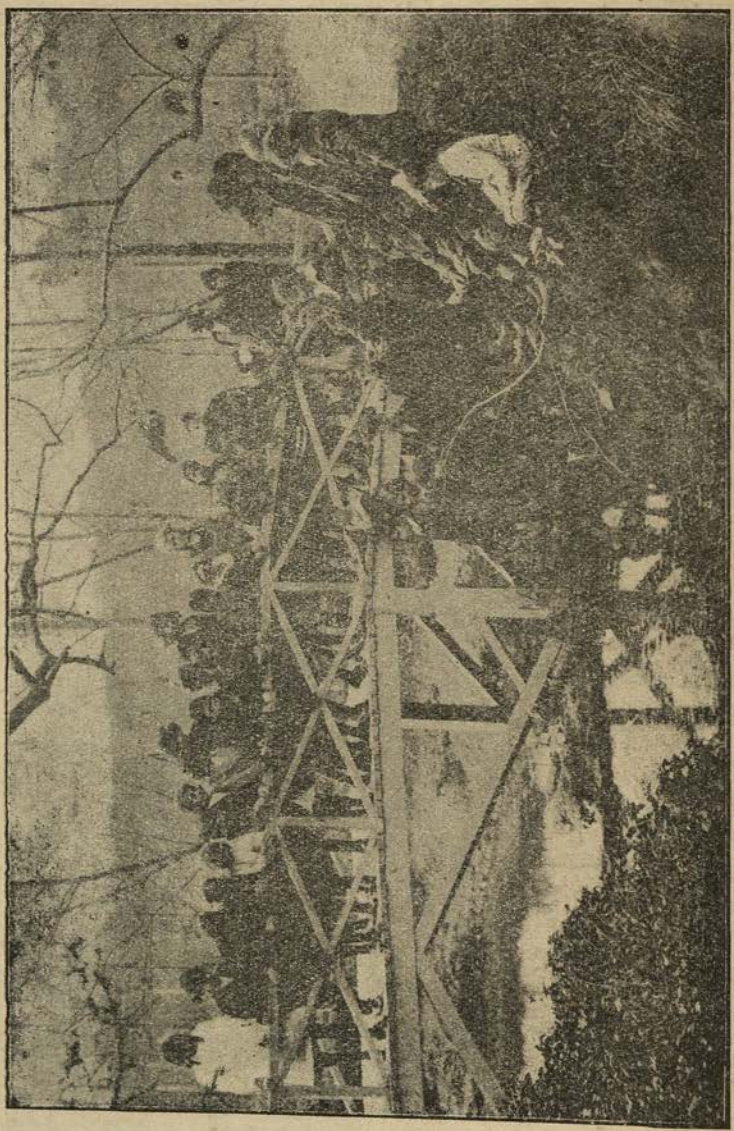
"Escuela al aire libre". — Larrañaga. — Montevideo. — Niños entregados a sus juegos favoritos

Claro está, que de acuerdo con el propósito que persigue la escuela, se presta preferente atención a la cultura física, sin descuidar la moral, que es complemento de aquélla. Aparte de los juegos metodizados



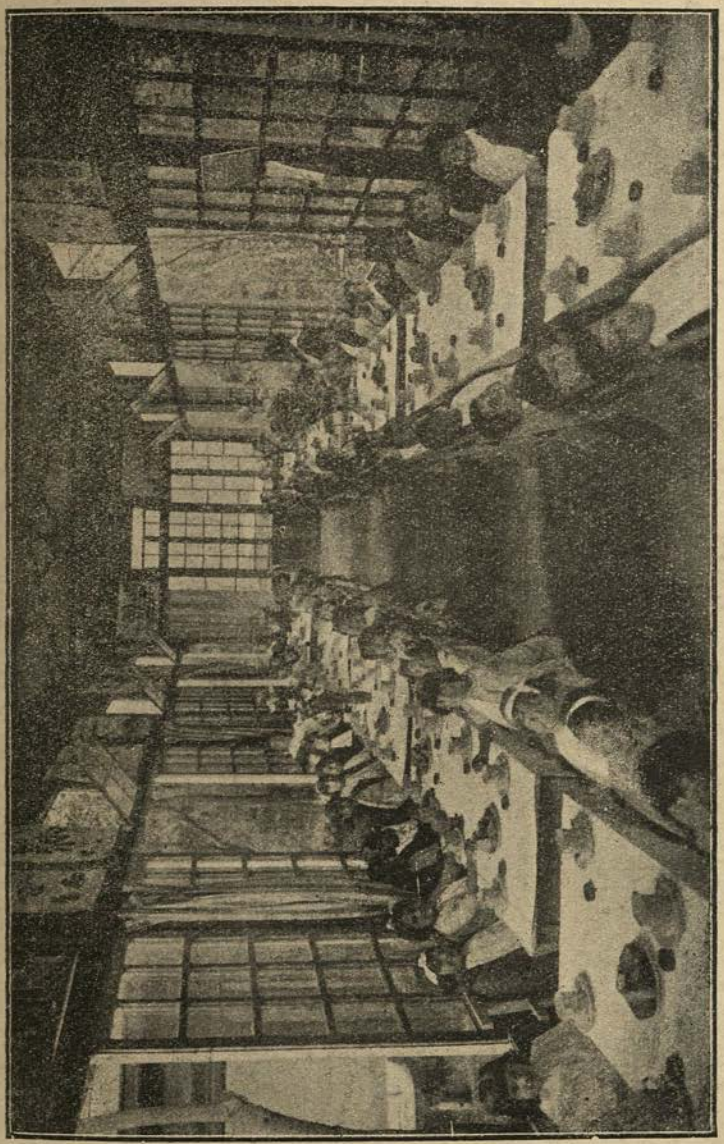
"Escuela al aire libre". — Larrañaga. — Montevideo. — Una lección práctica de Aritmética

y de los bailes, cada media hora se suspende todo trabajo para hacer hasta ocho movimientos de respiración profunda.



"Escuela al aire libre". — Larrañaga. — Montevideo. Una clase práctica de Geografía

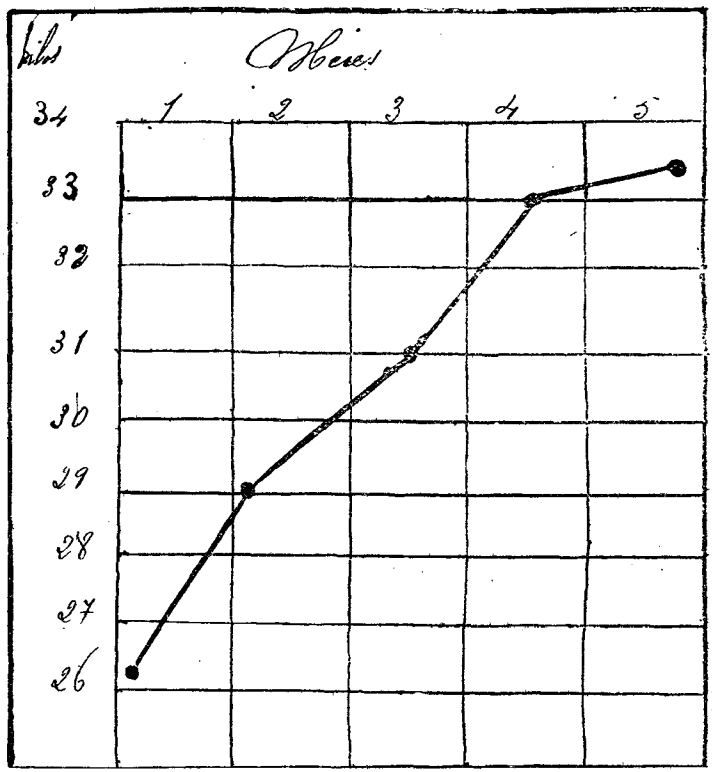
La alimentación, el ambiente que les rodea, la forma de trabajo y las distracciones y cuidados que se les ofrece en todos momentos,



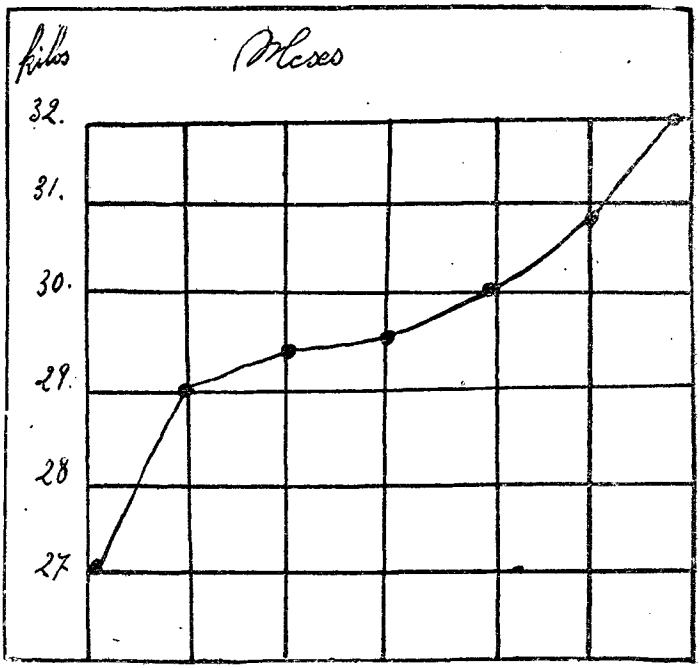
"Escuela al aire libre". — Larrañaga. — Montevideo. — Hora de merienda

producen efectos inmediatos que en no pocos casos pueden estimarse sorprendentes.

Los diagramas que siguen, que demuestran los progresos de los alumnos, son harto elocuentes y eximen de consideraciones que siempre fueron redundantes:



Cambio observado en María Elena O.



Progreso en peso observado en José L.

Como complemento de esos diagramas se agrega el siguiente resumen extractado del libro de exámenes físicos, que abarca los progresos operados en el primer trimestre de 1915:

VARONES

Número total de varones		17
Promedio de peso al ingresar	Kg.	25.130
Idem ídem al ser dados de alta	"	29.340
Idem de aumento	"	4.210
Idem de talla al ingresar	m.	1.26
Idem ídem al egresar	"	1.29
Idem de aumento	"	0.03
Idem de perímetro torácico a total inspiración al ingresar	"	0.64
Idem de perímetro torácico al ser dados de alta	"	0.66
Idem de aumento	"	0.02

Promedio de capacidad respiratoria al ingresar. . .	l.	1.09
Idem ídem ídem al egresar.	"	1.63
Idem de aumento	"	0.54
Idem de fuerza muscular al ingresar.	Kg.	27.940
Idem ídem ídem al egresar.	"	35.760
Idem de aumento.	"	7.810
Idem de tiempo escolar.	meses	7

NIÑAS

Número total de niñas.		10
Promedio de peso al ingresar.	Kg.	26.750
Idem ídem al ser dados de alta.	"	31.030
Idem ídem aumento.	"	4.280
Idem ídem de talla al ingresar.	m.	1.28
Idem al ser dadas de alta.	"	1.33
Idem ídem aumento.	"	0.05
Idem perímetro torácico a total inspiración al ingresar.	"	0.63
Idem perímetro torácico a total inspiración al ser dadas de alta.	"	0.66
Idem ídem aumento.	"	0.03
Idem ídem capacidad respiratoria al ingresar. . .	l.	1.12
Idem ídem ídem ídem al ser dadas de alta. . . .	"	1.58
Idem ídem aumento.	"	0.46
Idem ídem fuerza muscular al ingresar.	Kg.	23.300
Idem ídem ídem ídem al ser dadas de alta. . . .	"	32.900
Idem ídem aumento.	"	9.600
Idem ídem tiempo escolar.	meses	7

Para concluir, diremos que la acción de esta Escuela, por los medios de que dispone y por la forma en que se desarrolla, es lo suficientemente eficaz para corregir o atenuar las miserias fisiológicas e invita a hacerla más extensa para provecho de los niños de las escuelas del país y por ser de ventajas innegables para el mejoramiento nacional.

Montevideo, 7 de diciembre de 1916.

PILAR LLACHE.

Curso de Matemáticas, de acuerdo con los métodos modernos de enseñanza

Dictado á los aspirantes á Maestros de 3.er grado, en el Instituto Normal de Señoritas

POR RODOLFO MUÑOZ ORBE,

Catedrático de Matemáticas en la Universidad

(Continuación)

LIBRO CUARTO (*)

Rectas y planos

291. En los números 61 y siguientes, indicamos algunas propiedades del plano. Hemos visto así que por tres puntos, no situados en línea recta, no se puede hacer pasar más de un plano; luego, *dos planos que se cortan tendrán por intersección una línea recta.*

292. Se dice que dos rectas A B y C D (fig. 106) que no

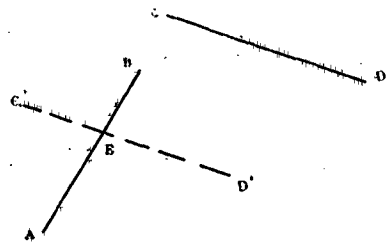


Fig. 106

(*) En este Libro nos dedicaremos al estudio de la Geometría del Espacio, es decir, al estudio de las figuras que no están contenidas en un mismo plano.

Hemos creído conveniente insertar en estos apuntes esta parte tan interesante de la Geometría, con el fin de no dejar trunca la marcha de nuestro programa. Si no se desarrolló en clase fué debido únicamente a la circunstancia de haberse tratado ya en el curso del año anterior, con diferencias, únicamente, de detalles.

Terminan con este libro las matemáticas correspondientes al 2.º ciclo.

se cortan, son perpendiculares, cuando, trazando por un punto E, de una de ellas, una paralela C'D' a la otra, las rectas A B y C'D' son perpendiculares entre sí.

Movimiento de rotación

293. Una figura está animada de un movimiento de rotación cuando una recta de esta figura permanece fija mientras dura el giro de la figura.

La recta fija se denomina eje de rotación.

Así, por ejemplo, efectuaban movimiento de rotación: el rectángulo A B O O' del N.° 57, girando alrededor del eje O O'; el triángulo S O A del N.° 58, teniendo como eje S O; el semicírculo A B C del N.° 59. En el primer caso (N.° 57) la recta O'B, al girar alrededor de O O' conservaba siempre una posición perpendicular a O O', puesto que el ángulo O O'B es invariable de forma. El plano que contiene a la recta O'B en sus distintas posiciones, o sea la base del cilindro, es lo que se llama un plano perpendicular al eje. Podemos, pues, decir que se llama plano perpendicular a una

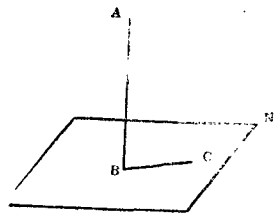


Fig. 107

recta O O' *al plano engendrado* por el movimiento de rotación de una perpendicular O'B a la recta O O'.

294 Sea el plano N (fig. 107) perpendicular a A B. Se comprende que, la recta, perpendicular a A B, que ha engendrado en su movimiento de rotación el plano N, ha pasado por todos los puntos del plano; luego, si unimos un punto cualquiera C del plano con el pie B de la perpendicular, la recta así obtenida C B, es perpendicular a A B y recíprocamente A B es perpendicular a B C. A B es, pues, perpendicular a todas las

rectas del plano M N, que pasan por su pie. Esta propiedad de la recta perpendicular, ha servido para definirla, diciéndose que:

Una recta es perpendicular a un plano cuando es perpendicular a todas las rectas que pasan por su pie en el plano.

295. Una recta perpendicular a un plano, lo es a todas las rectas del plano, puesto que, dada una recta cualquiera sobre el plano, siempre es posible trazarle una paralela por el pie de la perpendicular.

Perpendicularidad y paralelismo

296. Teorema: *Por un punto C de una recta A B*: 1.° *Se puede trazar siempre un plano perpendicular a la recta.* 2.° *No se puede trazar más de uno.*

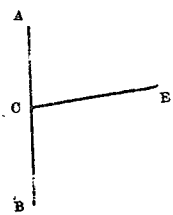


Fig. 108

1.° En efecto: siempre se puede hacer pasar un plano (fig. 108) por A B y en este plano trazar una perpendicular C E a A B; imprimiendo luego a la figura E C A B un movimiento de rotación, tomando a A B como eje, la recta C E engendrará un plano perpendicular a A B.

2.° No se puede trazar más de un plano perpendicular, puesto que si se pudiera trazar dos, las intersecciones de un plano que pase por A B con los planos perpendiculares, serían dos rectas C E y C F (fig. 109) perpendiculares a A B. Es decir, que en un mismo plano tendríamos dos rectas perpendiculares a una tercera, lo que es un absurdo.

297. Según el teorema anterior, por un punto C de una recta A B se puede trazar un plano perpendicular a esta recta y nada más que uno; pero un plano está determinado por dos rectas concurrentes; luego, para determinar el plano

perpendicular a A B en el punto C, es suficiente trazar dos rectas C E y C F perpendiculares a A C en el punto C.

De lo dicho deducimos:

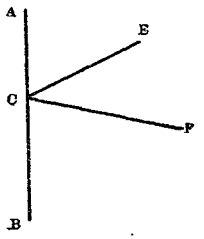


Fig. 109

Si una recta es perpendicular a otras dos, que pasan por su pie en el plano, es perpendicular a este plano.

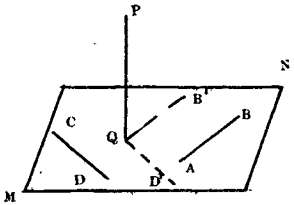


Fig. 110

298. *Si una recta P Q* (fig. 110) *es perpendicular a otras dos rectas C D y A B del plano, es perpendicular al plano.* En efecto: la recta P Q es perpendicular a las rectas Q D' y Q B' que pasando por su pie en el plano son paralelas a las rectas C D y A B (292).

299. TEOREMA: *Por un punto E situado fuera de una recta A B* (fig. 108): 1.° *Se puede siempre trazar un plano perpendicular a la recta;* 2.° *No se puede trazar más de uno.*

1.° Se puede siempre hacer pasar un plano por el punto E y la recta A B (62) y en este plano trazar una perpendicular E C a la recta. La recta, así obtenida, engendrará, por un movimiento de rotación, el plano perpendicular pasando por E.

2.° No se puede trazar más de uno, puesto que si hubieran

dos planos perpendiculares trazados desde C a la recta A B (fig. 111) las intersecciones de estos planos con el plano A B C, serían dos rectas C E y C F perpendiculares desde un punto C a una recta A B de su plano, lo que es un absurdo.

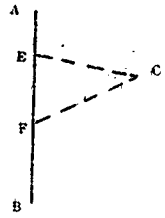


Fig. 111

300. *Por un punto C de un plano N N*: 1.° *Se puede siempre levantar una perpendicular a dicho plano;* 2.° *No se puede levantar más de una.*

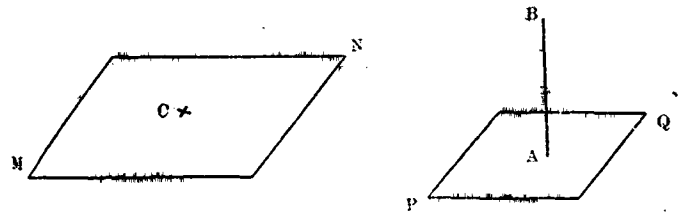


Fig. 112

1.° En efecto: por un punto A de una recta cualquiera A B se puede hacer pasar un plano P Q perpendicular a dicha recta (296); luego, transportando el plano P Q sobre el M N,

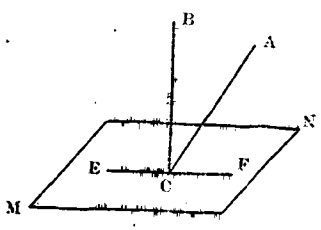


Fig. 113

se hace coincidir el punto C con A. Efectuando la coincidencia de los dos planos, para lo cual bastará hacer coincidir dos puntos más (63), la recta A B será perpendicular en C al plano M N.

2.° No se puede trazar más de una perpendicular, puesto que si admitimos que se puedan trazar dos (fig. 113) C A y C B, haciendo pasar un plano por estas rectas, cortaría al M N según una línea E F, a la cual serían perpendiculares las dos rectas, lo que es absurdo.

301. *Si dos planos* (fig. 114) *S T y P Q son paralelos, toda recta A B perpendicular a uno de ellos P Q, será también perpendicular al otro S T.*

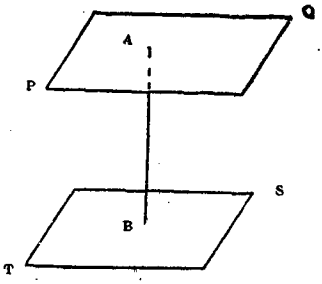


Fig. 114

En efecto: podemos imprimir a la figura formada por la recta A B y el plano P Q un movimiento de traslación, tomando como directriz del movimiento a la recta A B (112), hasta que el punto A coincida con el B. En este instante el plano P Q coincidirá con el S T (119) y la recta A B es perpendicular al S T.

302. TEOREMA. *Por un punto A situado fuera de un plano S T: 1.° Se puede siempre trazar una recta perpendicular a este plano. 2.° No se puede trazar más de una.*

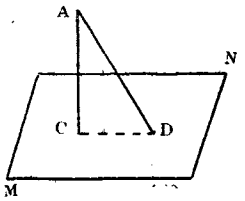


Fig. 115

1.° Por el punto A hacemos pasar un plano P Q paralelo al S T (124); la perpendicular levantada en el punto A al

plano P Q lo será también al plano S T, según el teorema anterior.

2.° *No se puede trazar más de una perpendicular.*

En efecto: si se pudiesen trazar dos perpendiculares (fig. 115) A C y A D, haciendo pasar un plano por estas líneas, su intersección con el plano M N sería la recta C D, y en el plano C A D tendríamos dos rectas concurrentes A C y A D perpendiculares a una tercera, lo que es absurdo.

303. TEOREMA: *Si desde un punto B* (fig. 116) *se trazan una perpendicular y varias oblicuas a un plano M N, se tiene*:

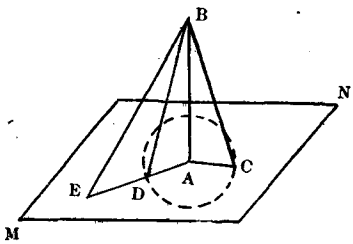


Fig. 116

1.° *La perpendicular es menor que las oblicuas.*

2.° *Las oblicuas que se apartan igualmente del pie de la perpendicular son iguales.*

3.° *De dos oblicuas, la que se aparta más del pie de la perpendicular, es la mayor. En efecto*:

1.° En el plano A B C tenemos:

$$BA < BC. \quad (106,\ 1^{o}).$$

2.° Si A C = A D, los triángulos rectángulos B A C y B A D son iguales, por tener sus dos catetos iguales, luego:

$$B C = B D.$$

3.° Sea A E > A C. Tomemos sobre A E, A D = A C y tendremos (caso anterior) B D = B C; pero en el plano A E B

$$B E > B D \ (106,\ 3^{o}), \text{ luego:}$$
$$B E > B C.$$

304. TEOREMA (recíproco).

1.° *La recta más corta de un punto a un plano es una perpendicular.*

2.° *Las oblicuas iguales, se apartan igualmente del pie de la perpendicular.*

3.° *De dos oblicuas, la mayor se aparta más del pie de la perpendicular.*

1.° Sea B A la más corta distancia del punto B al plano M N. Si esta recta no fuese perpendicular al plano, siempre se podría trazar desde el punto B una perpendicular que por ser la mínima distancia del punto al plano (303, 1.°) tiene que ser la B A.

2.° Si las oblicuas no se apartasen igualmente del pie de la perpendicular, serían desiguales (303), lo que es un absurdo por oponerse a la hipótesis.

3.° Siendo B E > B C vamos a demostrar que A E > A C. En efecto: A E no puede ser igual a A C porque tendríamos B E = B C (303 2.°), lo que es contrario a la hipótesis; del mismo modo si tuviéramos A E < A C resultaría B E < B C lo que es también un absurdo por oponerse a la hipótesis. Luego, no pudiendo ser A E igual ni menor que A C, tiene que ser mayor.

305. REGLA GENERAL. La mayor parte de los teoremas recíprocos pueden demostrarse por *reducción al absurdo*. Como hemos visto en el número anterior, este método consiste en suponer que la tesis del teorema no es cierta y deducir de aquí un resultado contrario a la hipótesis.

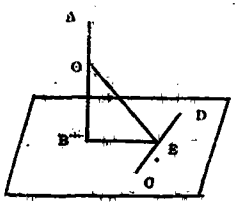


Fig. 117

306. TEOREMA (de las tres perpendiculares).

Si desde el pie B (fig. 117) *de una perpendicular A B a un plano P, se traza una perpendicular B E a una C D situada*

en el plano, y se une el pie E de esta segunda perpendicular con un punto cualquiera O de la recta A B, la nueva recta O E es perpendicular a la línea C D del plano.

En efecto: la recta C D es perpendicular a la B E por construcción y a la A B por serlo esta última al plano P (295), luego C D es perpendicular al plano B E O (298) y, por lo tanto, a la recta E O del plano.

307. TEOREMA: *Si dos rectas A B y C D* (fig. 118) *son paralelas, todo plano M N perpendicular a una de ellas A B, es perpendicular a la otra.*

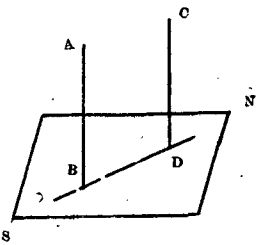


Fig. 118

En efecto: podemos imprimir a la figura formada por la recta A B y el plano M N un movimiento de traslación — tomando como directriz del movimiento a la recta que une los pies B y D (112)—hasta que el punto B coincida con el D. En este instante la recta B A coincidirá con la C D (119), y en consecuencia el plano M N es perpendicular a la recta C D.

308. TEOREMA: *Dos rectas A B y C D* (fig. 118) *perpendiculares a un mismo plano son paralelas entre sí.*

En efecto: podemos imprimir a la figura formada por el plano M N y una de las rectas, la A B, por ejemplo, un movimiento de traslación tomando como directriz del movimiento a la recta B D, hasta que el punto B coincida con el D. En este instante las rectas B A y D C tienen que coincidir (300) y por lo tanto son paralelas (118).

309. TEOREMA. *Dos planos perpendiculares a una misma recta son paralelos entre sí.* Sean (fig. 114) los planos P Q y S T perpendiculares a la recta A B. Imprimamos a la figura formada por el plano S T y la recta A B, un movimiento de

traslación, tomando como directriz del movimiento a la recta B A. Cuando B coincida con A, el plano S T coincidirá con el P Q, puesto que por un punto A no se puede trazar más de un plano perpendicular a la recta A B. Los planos S T y P Q son, pues, paralelos (118).

310. EJERCICIOS. Demuéstrese los siguientes teoremas:

I. *Por un punto dado en el espacio, se puede siempre trazar una paralela a una recta dada, pero no se puede trazar más de una.*

II. *Toda recta paralela a una recta de un plano, es paralela a este plano.*

III. *Si por una recta A B paralela a un plano M N, se traza un plano P que corte al M N, la intersección C D de estos dos planos es paralela a A B* (fig. 119).

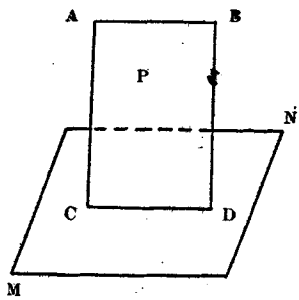


Fig. 119

IV. *Si dos rectas son paralelas a una tercera en el espacio, son paralelas entre sí.*

V. *Las partes de rectas paralelas comprendidas entre planos paralelos son iguales.* Este teorema es una consecuencia inmediata de lo dicho en el núm. 117.

VI. *Dos planos paralelos equidistan en todos sus puntos.*

VII. *Dos ángulos, no situados en un mismo plano, que tienen sus lados paralelos, son iguales o suplementarios.*

VIII. *Por un punto del espacio se puede hacer pasar un plano paralelo a otro dado; pero no se puede hacer pasar más de uno.*

IX. *Dos planos paralelos a un tercero son paralelos entre sí.*

X. *Dos rectas cualesquiera A B y C D* (fig. 120), *cortadas por tres planos paralelos M N, P Q y R S, quedan divididas en*

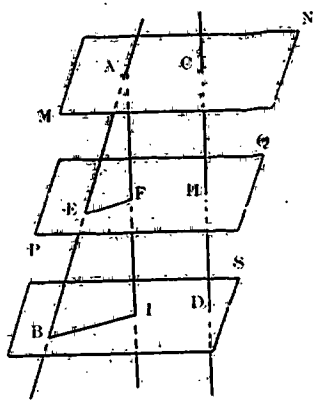


Fig. 120

partes proporcionales. Este teorema ha sido demostrado en el núm. 242.

Ángulos diedros

311. Se llama ángulo diedro la figura que forman dos planos P y Q (fig. 121) que se cortan, limitados a su intersección común A B.

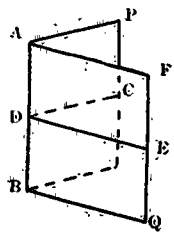


Fig. 121

Los planos P A B y Q A B se llaman caras del diedro. A B es la arista.

Cuando un ángulo diedro está aislado, es decir, cuando su

arista no pertenece a otro diedro, se le designa por la arista. Así el diedro de la figura 121 se lee: diedro A B.

Cuando dos o más diedros tienen una arista común se les designa por cuatro letras, dos pertenecientes a la arista, y las otras dos a cada una de las caras. Las dos de la intersección van en el medio, y las otras dos, en los extremos.

Así, por ejemplo, los diedros de la fig. 122 se designan por:

N B A P, P B A P' y P' B A M

312. Se llaman diedros adyacentes los que tienen la misma arista, una cara común, y están colocados de uno y otro lado de esta cara. Así los diedros (fig. 122) M A B P' y P' A B P son adyacentes.

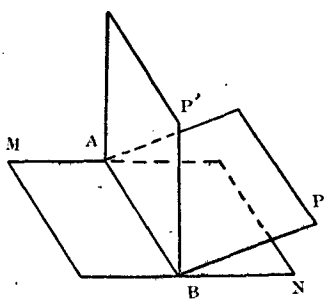


Fig. 122

313. Dos planos son perpendiculares entre sí cuando forman ángulos adyacentes iguales. Estos ángulos diedros se llaman rectos.

314. Si los ángulos adyacentes formados por dos planos son desiguales, los planos son oblicuos. El ángulo menor que un recto se llama agudo, el mayor obtuso.

315. Dos ángulos diedros se llaman complementarios o suplementarios, según que su suma valga uno o dos ángulos diedros rectos.

316. Angulos diedros, opuestos por la arista, son aquellos que tienen la arista común, y en los que las caras del uno son prolongaciones de las del otro.

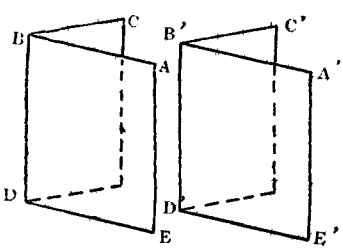
Medidas de los ángulos diedros

317. Se llama ángulo plano (o rectilíneo) correspondiente de un ángulo diedro dado, el ángulo formado por dos perpendiculares a la arista, trazadas por uno de sus puntos, en las caras del diedro. Ejemplo: el ángulo C D E (fig. 121).

318. El ángulo rectilíneo correspondiente de un diedro es siempre igual, cualquiera que sea el punto de la arista por donde se tracen las perpendiculares. Así (fig. 121), si suponemos los rectilíneos C D E y P A F, correspondientes del diedro A B, tenemos que A P y D C son paralelas por ser perpendiculares a una misma línea A B en el plano P A B y del mismo modo son paralelas A F y D E; luego, los ángulos P A F y C D E que tienen sus lados paralelos y dirigidos en el mismo sentido, son iguales.

319. Teorema. *Si dos ángulos diedros son iguales, sus ángulos rectilíneos correspondientes también lo son.*

Sean los ángulos diedros (fig. 123) iguales B D y B'D' cu-



Fg. 123

yos rectilíneos correspondientes son C B A y C'B'A'. Llevemos el diedro B'D' sobre el B D de modo que la cara B'C'D' coincida con la B C D, la arista B'D' con B D y el punto B' con B; siendo los diedros iguales, la cara A'B'D' coincidirá con la A B D; luego, las líneas B'A' y B A, así como las B'C' y B C, respectivamente perpendiculares en un mismo plano a la línea B D en su punto B, tomarán las mismas direcciones; los ángulos rectilíneos C B A y C'B'A' que coinciden son, pues, iguales.

320. Recíprocamente: *Si dos ángulos rectilíneos correspondientes a dos diedros son iguales, los diedros también lo son.*

Sean (fig. 123) los rectilíneos iguales A B C y A'B'C' correspondientes de los diedros B D y B'D'. Transportemos la figura C'B'D'A' sobre C B D A, colocando el plano C'B'A' sobre el C B A, y hagamos coincidir los ángulos iguales C'B'A' y C B A. Estando el punto B' en B las líneas B'D' y B D tienen también que coincidir, por ser perpendiculares a un mismo plano C B A en uno de sus puntos B. Los planos A B D y A'B'D' que pasan por las rectas A B y B D que se cortan, se superponen; del mismo modo se superponen las caras C'B'D' y C B D; luego, los diedros que coinciden son iguales.

321. *A todo ángulo diedro recto, corresponde un rectilíneo recto y recíprocamente.*

En efecto: sea (fig. 124) el ángulo diedro recto P A B N.

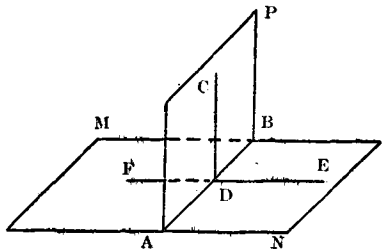


Fig. 124

Tracemos por el punto D las perpendiculares a la intersección A B: D C en el plano P A y E F en el M N.

Siendo el ángulo diedro P A B N recto, el plano P A B es perpendicular al M N; los ángulos P A B N y P A B M son, pues, iguales y los rectilíneos correspondientes C D E y C D F, siendo también iguales (319), son rectos. El recíproco es evidente.

322. Teorema. *La relación entre dos ángulos diedros es la misma que entre los ángulos rectilíneos correspondientes.*

Supongamos que una común medida de los ángulos rectilíneos, esté contenida (fig. 125) dos veces en el ángulo C A E y cuatro veces en el H F M; la razón entre los ángulos rectilíneos es:

$$\frac{C\,A\,E}{H\,F\,M} = \frac{2}{4}$$

Hagamos pasar planos por cada una de las rectas de división de los ángulos rectilíneos y la arista del diedro, y habremos formado seis ángulos diedros iguales, por serlo sus

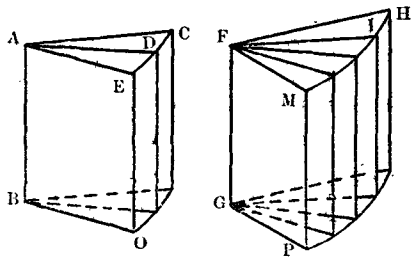


Fig. 125

ángulos planos correspondientes. Dos de estos ángulos diedros iguales están contenidos en el diedro C A B O y cuatro en el H F G P; luego:

$$\frac{C\,A\,B\,O}{H\,F\,G\,P} = \frac{2}{4}$$

Por consiguiente:

$$\frac{C\,A\,B\,O}{H\,F\,G\,P} = \frac{C\,A\,E}{H\,F\,M} \quad (1)$$

323. Un ángulo diedro tiene por medida el ángulo rectilíneo correspondiente.

Si en la proporción (1) del teorema anterior suponemos que H F G P es un ángulo diedro recto, el ángulo H F M será un rectilíneo recto (321), luego podemos escribir:

$$\frac{C\,A\,B\,O}{1 \text{ die. rect.}} = \frac{C\,A\,E}{1 \text{ recto.}}$$

Lo que nos dice que tomando como unidad de medida de los ángulos diedros, el diedro recto, y de los ángulos rectilíneos el recto, el mismo número que expresa la magnitud del ángulo diedro, expresa la de su ángulo rectilíneo correspondiente.

Para abreviar se dice que un ángulo diedro tiene por medida el rectilíneo correspondiente.

324. Teniendo en cuenta la relación que existe entre los ángulos diedros y los rectilíneos correspondientes, demuéstrese que:

1.° *Los ángulos diedros opuestos por la arista son iguales.*

2.° *Si dos planos se cortan formando un ángulo diedro recto, los otros tres también lo serán.*

3.° *La suma de todos los ángulos diedros consecutivos que se pueden formar alrededor de una recta, es igual a cuatro ángulos rectos.*

4.° *La suma de todos los ángulos diedros consecutivos que se pueden formar a un mismo lado de un plano es igual a dos rectos.*

Planos perpendiculares

325. TEOREMA: *Cuando dos planos M y P* (fig. 126) *son perpendiculares entre sí, toda perpendicular B A a la intersección E D, trazada en uno de estos planos P, es perpendicular al otro plano M.*

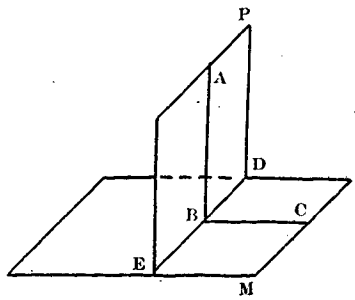


Fig. 126

En efecto: si trazamos por el punto B, en el plano M, la perpendicular B C a la intersección E D, el ángulo A B C es el rectilíneo correspondiente al diedro P D E M; pero este diedro es recto por hipótesis, luego el ángulo A B C es tam-

bién recto (321). Siendo, pues, A B perpendicular a E D y B C, lo es al plano M (297).

326. TEOREMA: *Si una recta A B es perpendicular al plano M* (fig. 126), *todo plano P que pasa por esta recta, es perpendicular al plano M.*

Siendo A B perpendicular al plano M, lo será a la recta D E (294). Si por el punto B, en el plano M, trazamos, pues, la perpendicular B C a la intersección D E, el ángulo A B C es el rectilíneo correspondiente al diedro P E D M; luego, siendo A B C recto, el diedro P E D M también será recto, y los planos P y M son perpendiculares entre sí.

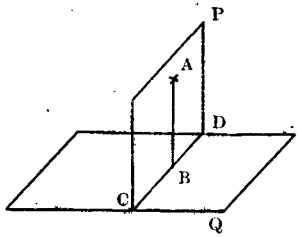


Fig. 127

327. TEOREMA: *Siendo dos planos P y Q* (fig. 127) *perpendiculares entre sí, si por un punto A uno de ellos P, se traza una perpendicular A B al otro plano Q, esta perpendicular está en el plano P.*

En efecto: si la recta A B tuviese un solo punto A en el plano P, como la perpendicular bajada desde A a la intersección C D sería perpendicular al plano Q (325), tendríamos trazadas desde A dos perpendiculares a un mismo plano Q, lo que es un absurdo (302); la recta A B está, pues, en el plano P.

328. TEOREMA: *Cuando dos planos* (fig. 128) *P y Q son perpendiculares a un tercero M, su intersección A B es perpendicular a este tercer plano.*

En efecto: si por el punto A de la intersección común a los planos P y Q, bajamos una perpendicular al plano M, dicha perpendicular estará a la vez, según el teorema anterior, en los dos planos P y Q, ella será, pues, la intersección A B, única línea común a los dos planos.

329. TEOREMA: *Por una recta oblicua o paralela a un plano, no puede pasar más de un plano perpendicular al primero.*

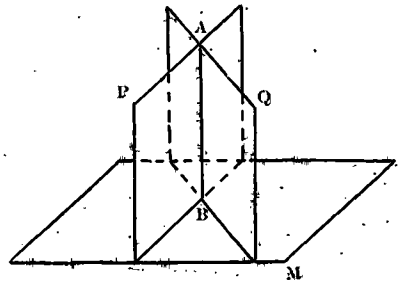


Fig. 128

1.° Puede siempre pasar un plano perpendicular al dado, que sería el determinado por la recta y una perpendicular trazada desde uno de sus puntos, al plano (326).

2.° No puede trazarse más de un plano perpendicular, pues si pasasen dos, su intersección que sería la recta dada, tendría que ser perpendicular al plano (328) lo que es contrario a la hipótesis.

Ángulos poliedros

330. Cuando varios planos (fig. 129) A S B, B S C, C S D, D S A, se cortan sucesivamente, según las rectas S A, S B,

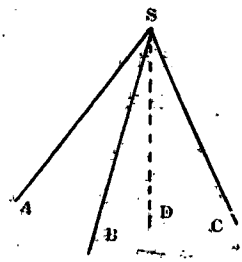


Fig. 129

S C, S D, concurrentes en un mismo punto S, determinan un ángulo poliedro.

El punto S se llama vértice del ángulo poliedro; las intersecciones S A, S B, S C, S D aristas; los ángulos planos A S B, B S C..., son las caras o ángulos planos; ángulos diedros son los diedros formados por dos caras sucesivas, tales como B A S D.

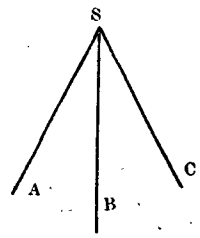


Fig. 130

Los ángulos poliedros se designan por la letra del vértice, o por dicha letra seguida de otra de cada arista. Ejemplo: ángulo S A B C D. Cuando el ángulo poliedro está aislado se suele designar por la letra del vértice únicamente.

331. Angulo poliedro convexo es aquel en que el plano de cada una de las caras, deja todas las demás caras del mismo lado; en los demás casos se llama cóncavo.

Nosotros sólo consideramos el ángulo poliedro convexo.

332. El menor número de planos que pueden formar un ángulo poliedro, son tres, que determinan el ángulo triedro.

Un ángulo triedro S A B C (fig. 130) consta de tres caras A S C, C S B y B S A, y tres ángulos diedros: S A, S B, S C.

333. Se dice que dos ángulos poliedros son opuestos por el vértice, cuando tienen el mismo vértice y las aristas del uno son prolongaciones de las aristas del otro.

Consideremos los triedros (fig. 131) S A B C y S A'B'C', opuestos por el vértice, y observemos que las caras son iguales dos a dos como ángulos opuestos por el vértice, así como son iguales dos á dos los ángulos diedros por estar formados por los mismos planos. *Estos triedros tienen todos sus elementos iguales, pero no pueden coincidir.*

En efecto: si hacemos girar el triedro S A'B'C' alrededor de S, de modo que la cara A'S C' se aplique sobre la A S C quedando las aristas S B' y S B de un mismo lado, vemos que

las caras iguales A'S B' y A S B quedan a uno y otro lado de la arista S B, de modo que las figuras no podrán coincidir, a no ser que las caras A S B y B S C sean iguales entre sí.

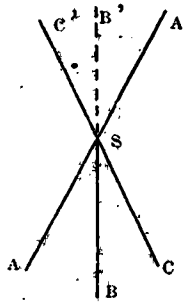


Fig. 131

Estos triedros que tienen sus elementos iguales, y no pueden coincidir, se llaman triedros simétricos.

334. Se llaman poliedros simétricos aquellos que tienen sus elementos iguales, pero dispuestos de distinto modo, de manera que no pueden coincidir.

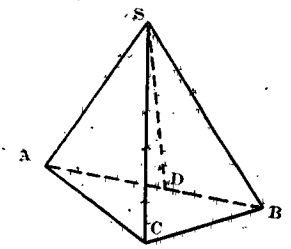


Fig. 132

335. TEOREMA: *En todo ángulo triedro, un ángulo plano cualquiera es menor que la suma de los otros dos, y mayor que su diferencia.*

1.º El teorema es evidente para el caso de que la cara considerada no sea mayor que cualquiera de las otras dos.

Consideremos, pues, el triedro S A B C (fig. 132), y supongamos que A S B sea la mayor de las tres caras.

Construyamos en la cara A S B, el ángulo A S D = A S C,

y tracemos en el plano A S B la recta A D C que corta a las tres líneas S A, S D, S B. Tomemos sobre la tercer arista, una magnitud S C = S D y unamos C con A y B. Los triángulos A S D y A S C tienen S A común, S C = S D y el ángulo A S D = ángulo A S D por construcción, luego los triángulos son iguales, y dan: A C = A D.

En el triángulo A C B, tenemos A D + D B < A C + C B, y restando miembro a miembro A D = A C, nos queda:

$$D\,B < C\,B$$

Pero los triángulos C S B y D S B tienen S B común, S C = S D por construcción, y siendo el 3.er lado C B del primero mayor que el 3.er lado D B del segundo, se demuestra en geometría elemental que áng. C S B > áng. D S B (*). Agregando al 1.er miembro de la desigualdad el ángulo A S C, y al segundo su igual A S D tenemos:

$$A\,S\,C + C\,S\,B > A\,S\,D + D\,S\,B$$
$$\therefore\ A\,S\,C + C\,S\,B > A\,S\,B.$$

2.° Restando C S B, a los dos miembros de la desigualdad anterior, deducimos:

$$A\,S\,C > A\,S\,B - C\,S\,B$$

(*) La demostración de este principio que lo excluímos del Libro II, por no creerlo indispensable en aquella altura de nuestro curso, es, por otra parte, bien sencilla.

Sean los triángulos A B C y A' B' C', que tienen A B = A' B'; A C = A' C'; B C > B' C'.

Transportemos el triángulo A'B'C' junto al ABC, de modo que A'B' coincida con su igual AB y el punto C' caiga en C''. Tracemos la bisectriz del ángulo C''AC, la cual estará contenida en el interior del mayor ángulo BAC, y encontrará al lado BC en un punto D.

Tracemos la recta C''D. Los triángulos C''AD y DAC son iguales por tener C''A = AC por hipótesis, AD común y los ángulos en A iguales por construcción, luego:

C''D = DC. Pero en el triángulo BC''D, tenemos:

$$BC'' < BD + DC''$$

o sea:

$$BC'' < BD + DC = BC$$
$$\therefore\ B'C' < BC$$

El recíproco es evidente.

336. TEOREMA: *La suma de los ángulos planos de un ángulo poliedro cualquiera es menor que cuatro ángulos rectos.*

Cortemos el ángulo poliedro S (fig. 134) por un plano, determinando el polígono A B C D.

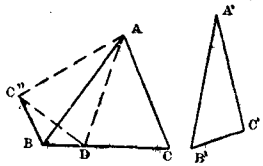


Fig. 133

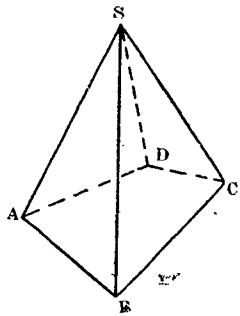


Fig. 134

Observando la figura vemos que cada uno de los puntos A, B, C, D, son los vértices de un triedro en los que se verifica (335) las desigualdades:

$$B\,A\,D < S\,A\,B + S\,A\,D$$
$$A\,D\,C < S\,D\,A + S\,D\,C$$
$$D\,C\,B < S\,C\,D + S\,C\,B$$
$$C\,B\,A < S\,B\,C + S\,B\,A$$

Sumando miembro a miembro estas desigualdades, se encuentra, por un lado, los ángulos del polígono A B C D, cuya suma sabemos que vale 2n rectos—4 rectos (162), y, por otro, la suma de los ángulos adyacentes a las bases de los triángulos; pero estos triángulos son también n (lados del polígono), de modo que si llamamos S la suma de los ángulos planos del ángulo poliedro, tendremos para el segundo miembro de la desigualdad:

$$2n \text{ rectos} - S$$

Luego, pues:

$$2n \text{ rectos} - 4 \text{ rectos} < 2n \text{ rectos} - S$$
$$\therefore \quad S < 4 \text{ rectos.}$$

337. Dos ángulos triedros se llaman suplementarios, cuando los ángulos planos del uno son suplementos de los diedros del otro.

338. TEOREMA: *Si de un punto interior de un ángulo diedro se trazan perpendiculares a sus caras, el ángulo de las perpendiculares es el suplemento del ángulo diedro.*

Sea (fig. 135) S el punto interior del ángulo diedro MACN,

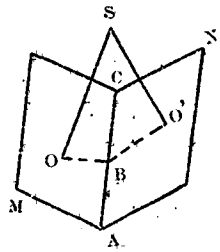


Fig. 135

Bajemos desde S las perpendiculares S O y S O' a las caras del ángulo.

El plano determinado por las rectas S O y S O' es perpendicular a las caras del diedro, por contener dichas rectas (326), y por lo tanto, lo será también a la arista A C (328). Luego, las rectas B O y B O' que son perpendiculares a A C, forman el ángulo rectilíneo correspondiente del diedro propuesto.

El cuadrilátero plano S O B O' tiene los ángulos en O y O' rectos, luego los ángulos en S y B son suplementarios y S es suplementario del diedro M A C N.

339. TEOREMA: *Si desde un punto interior de un ángulo triedro, se trazan perpendiculares a sus tres caras, el triedro limitado por estas rectas, como aristas, es suplementario del triedro propuesto.*

Desde el punto O interior al triedro S A B C (fig. 136), tracemos las perpendiculares O D, O E y O F respectivamente a las caras A S B, A S C y C S B, determinando el triedro O D E F. El ángulo plano D O E del segundo triedro es suplementario del ángulo diedro S A del primer triedro (338), así como lo son E O F de S C y F O D de S B.

Por otra parte, la recta A S es perpendicular a la cara E O D, pues, siendo O E perpendicular al plano A S C, las caras D O E y A S C son perpendiculares entre sí (326); del mismo modo, siendo O D perpendicular a A S B, esta cara y la E O D son perpendiculares entre sí.

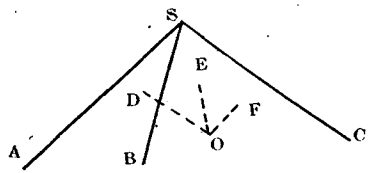


Fig. 136

Tenemos, pues, que la cara D O E es perpendicular a la vez a los planos A S C y A S B, y por lo tanto será también perpendicular a la intersección S A; de manera análoga demostraríamos que S B es perpendicular a la cara D O F y S C a la cara F O E; luego, el ángulo rectilíneo A S B es suplementario del diedro O D, así como lo son A S C y O E, C S B y O F.

Los dos triedros son, pues, suplementarios.

340. TEOREMA: *Dos ángulos triedros son iguales:*

1.° *Cuando tienen un ángulo diedro igual, comprendido entre caras respectivamente iguales, e igualmente dispuestas.*

2.° *Cuando tienen una cara igual, y los ángulos adyacentes iguales e igualmente dispuestos.*

3.° *Cuando tienen sus tres caras respectivamente iguales y dispuestas del mismo modo.*

4.° *Cuando tienen sus ángulos diedros respectivamente iguales y dispuestos del mismo modo.*

1.° Sean (fig. 137) los triedros S A B C y S'A'B'C' en los que:

$$\text{diedro } S\,A = \text{diedro } S'A'$$
$$A\,S\,C = A'S'C'$$
$$A\,S\,B = A'S'B'$$

Apliquemos el segundo triedro sobre el primero de modo que la cara A'S'C' coincida con su igual A S C, la arista S'A'

con la S A, S'C' con S C. Siendo el diedro S'A' igual al S A, la cara A'S'B' tomará la dirección de la A S B y S'B' caerá sobre S B por ser A'S'B' = A S B. Los triedros, pues, coinciden; son iguales.

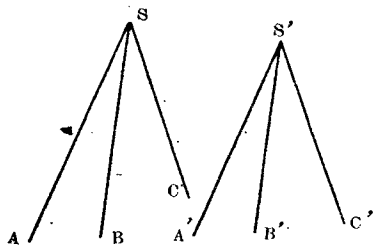


Fig. 137

2.° Sean los triedros S A B C y S'A'B'C', tales que:

$$A\,S\,C = A'S'C'$$
$$\text{diedro } S\,A = \text{diedro } S'A'$$
$$\text{diedro } S\,C = \text{diedro } S'C'.$$

Llevemos al segundo triedro sobre el primero, de modo que la cara A'S'C' coincida con su igual A S C, la arista S A con la S'A', la S C con la S'C'. Siendo el ángulo diedro S'A' igual al S A, la cara A'S'B' caerá sobre la A S B, y análogamente siendo el diedro S'C'=S C, la cara B'S'C' caerá sobre la B S C. La arista S'B' debiendo, pues, encontrarse sobre las dos caras A S B y B S C, se aplicará sobre su intersección S B, y los triedros coincidiendo son iguales.

3.° Sean los triedros S y S' que tienen sus tres caras respectivas iguales:

$$A'S'C' = A\,S\,C$$
$$C'S'B' = C\,S\,B$$
$$B'S'A' = B\,S\,A$$

Tomemos sobre las aristas de los triedros magnitudes iguales (fig. 138):

$$S\,A = S\,B = S\,C = S'\,A' = S'\,B' = S'\,C'$$

69732

y formemos los triángulos A B C, A'B'C'; tracemos desde S y S' las perpendiculares S O y S'O' a los planos de estos triángulos.

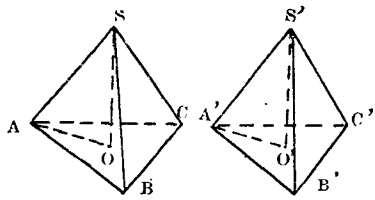


Fig. 138

Los triángulos isósceles A S B y A'S'B' son iguales, pues tienen dos lados iguales por construcción y el ángulo comprendido igual según hipótesis; del mismo modo son iguales los triángulos B S C y B'S'C', C S A y C'S'A'. De la igualdad de los triángulos deducimos la igualdad de los lados: A B = A'B', B C = B'C', C A = C'A'; luego los triángulos A B C y A'B'C' son también iguales.

Los pies O y O' de las perpendiculares bajadas desde S y S' respectivamente a los triángulos A B C y A'B'C', siendo iguales los oblicuos S A, S B, S C, S'A', S'B', S'C', son los centros de los círculos circunscriptos a estos triángulos.

Llevando, pues, el triángulo A'B'C' sobre el A B C de modo que coincidan, O' caerá en O y O'S' seguirá la dirección de O S. Los triángulos rectángulos S'O'A' y S O A, que tienen O'A' = O A, S'A' = S A, son iguales, y nos dan S'O'=S O, luego, el punto S' caerá en S; los triedros, pues, coinciden: son iguales.

4.° Sean S y S' los dos triedros propuestos que suponemos tienen sus diedros iguales, e igualmente dispuestos.

Formemos los triedros suplementarios T y T' de S y S'. Siendo iguales los ángulos diedros de S y S', serán iguales los ángulos planos de T y T', por tener el mismo suplemento; luego T y T' son iguales (340, 3.°). Teniendo T y T' iguales sus ángulos diedros, los ángulos planos de S y S' también serán iguales, y como están dispuestos del mismo modo, los triedros son iguales (340, 3.°).

341. TEOREMA: *La suma de los tres ángulos diedros de un triedro, es ménor que seis rectos y mayor que dos.*

En efecto: sean A, B y C los ángulos diedros del triedro y a, b, c los ángulos planos del triedro suplementario. Tendremos:

$$A + a = 2 \text{ rectos}$$
$$B + b = 2 \text{ rectos}$$
$$C + c = 2 \text{ rectos}$$

Luego:

$$A + B + C = 6 \text{ rectos} - (a + b + c).$$

Pero:

1.º: $a + b + c$ es mayor que cero, luego $A + B + C < 6$ rectos
2.º: $a + b + c < 4$ rectos.

Luego:

$$A + B + C > 2 \text{ rectos}$$

342. OBSERVACIÓN: Existe analogía entre un gran número de las propiedades del triángulo y las del ángulo triedro, tanto que para pasar de unas a otras bastará sustituir las palabras, lados, vértices y ángulos del triángulo, por caras, aristas y ángulos diedros del triedro.

Así, además de los teoremas que hemos visto, tenemos:

1.º En todo triángulo los lados opuestos a ángulos iguales, son iguales.

En todo ángulo triedro, las caras opuestas a ángulos diedros iguales, son iguales.

2.º En todo triángulo a mayor ángulo se opone mayor lado.

En todo triedro a mayor ángulo diedro, se opone mayor ángulo plano.

Poliedros

DEFINICIONES

343. Llámase poliedro, o sólido poliedro, a un cuerpo sólido limitado en todos sentidos por planos.

Caras de un poliedro, son los polígonos formados por los planos que limitan el sólido.

La superficie del poliedro está constituída por el conjunto de todas sus caras.

Las caras forman ángulos sólidos, cuyos vértices son los vértices del poliedro.

Llámanse aristas a los lados de las caras, y diagonales a las rectas que unen dos vértices no situados en la misma cara.

344. El más sencillo de todos los poliedros es el tetraedro, que tiene cuatro caras.

Se llaman, además: exaedro, al poliedro de seis caras; octaedro, al de ocho; dodecaedro, al de doce; icosaedro, al de veinte.

345. Un poliedro es regular, cuando todas sus caras son polígonos regulares iguales entre sí y todos sus ángulos poliedros son iguales.

346. Sólo hay cinco poliedros regulares, que son:

1.º Tetraedro regular (fig. 139), formado por cuatro triángulos equiláteros e iguales, reunidos de tres en tres alrededor de cada vértice.

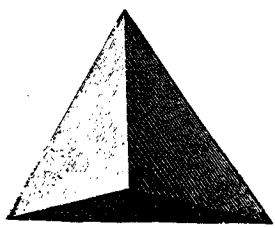


Fig. 139

2.º Exaedro regular o cubo (fig. 140), formado por seis cuadrados iguales, reunidos de tres en tres, alrededor de cada vértice.

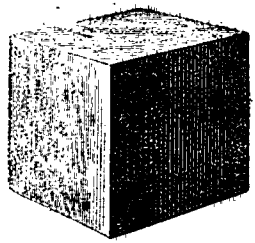


Fig. 140

3.º Octaedro regular (fig. 141), formado por ocho triángulos equiláteros e iguales, reunidos de cuatro en cuatro, alrededor de cada vértice.

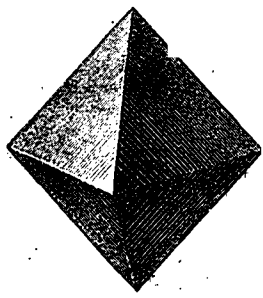


Fig. 141

4.° Dodecaedro regular (fig. 142), formado por doce pentágonos regulares e iguales, reunidos de tres en tres, alrededor de cada vértice.

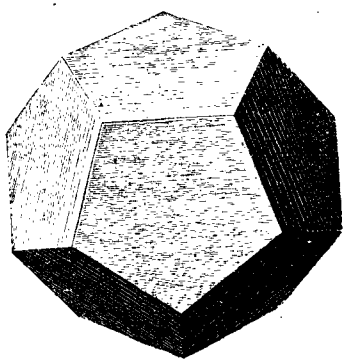


Fig. 142

5.° Icosaedro regular (fig. 143), formado por veinte triángulos equiláteros e iguales, reunidos de cinco en cinco, alrededor de cada vértice.

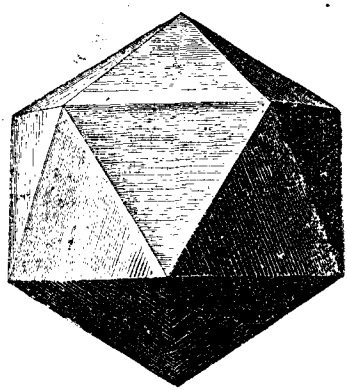


Fig. 143

347. No hay más poliedros regulares que los cinco indicados.

En efecto: basta observar que los poliedros regulares tienen necesariamente por caras, polígonos regulares iguales (345).

Y que de los poliedros que tengan por caras triángulos equiláteros sólo existen tres clases: reuniendo los triángulos de tres en tres (tetraedro), de cuatro en cuatro (octaedro), y de cinco en cinco (icosaedro). No se pueden reunir de seis en seis, pues valiendo el ángulo del triángulo equilátero 2|3 de recto, el valor de la suma de las caras de cada uno de los ángulos poliedros del sólido valdrían 4 rectos, lo que no es posible (336). Del mismo modo se ve que valiendo el ángulo del cuadrado un recto, sólo se pueden reunir tres cuadrados para formar un ángulo poliedro, en el cual la suma de ángulos planos valga menos de 4 rectos. Obtendremos así el exágono regular.

Valiendo el ángulo del pentágono 6|5 de recto, sólo se podrán reunir de tres en tres para formar el dodecaedro regular.

Con los polígonos de mayor número de lados, la construcción es imposible, pues valiendo el ángulo del exágono 4|3 de recto, tres de estos ángulos reunidos valen 4 rectos, no pudiendo, pues, formar ángulo poliedro.

Prismas

348. Llámase prisma al poliedro que tiene dos caras iguales y paralelas y las otras son paralelogramos.

Las dos caras iguales y paralelas se llaman bases del prisma, y las otras, caras laterales.

Altura de un prisma es la distancia entre sus dos bases, es decir, la perpendicular trazada desde un punto cualquiera de una de ellas a la otra, o su prolongación.

Se puede construir un prisma, tomando un polígono cualquiera, A B C D E (fig. 144), y por cada uno de sus vértices, y de un mismo lado se trazan las semi-rectas paralelas e iguales A A', B B', C C'..., y se unen sus extremidades de modo de formar la figura A B C D E A'B'...

El poliedro así formado, limitado por paralelogramos A A'B B', B B'C C'..., y por los polígonos A B C D E y A'B' C'D'E' es el prisma.

Llámase prisma recto, aquel en que las aristas laterales (las

que van de una base a otra) son perpendiculares a las bases. En el prisma recto su arista lateral es, pues, su altura.

En cualquier otro caso el prisma es oblicuo.

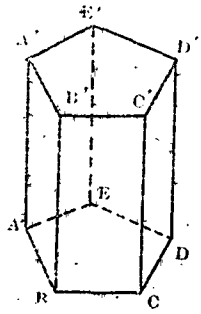


Fig. 144

Un prisma se llama triangular, cuadrangular, pentagonal, etc., según que sus bases sean triángulos, cuadrados, pentágonos, etc. En general, un prisma cuya base no sea un triángulo se llama poligonal.

349. TEOREMA: *Dos prismas rectos que tienen bases iguales y la misma altura, son iguales.*

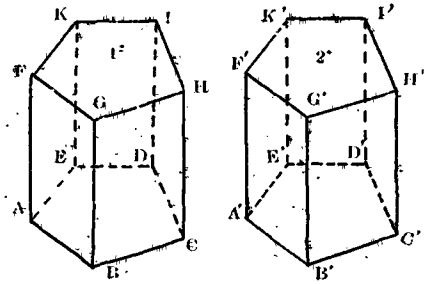


Fig. 145

En efecto, sean estos prismas los dos de la figura 145. Transportemos el prisma segundo sobre el primero, de modo que las bases inferiores, iguales, coincidan, cayendo A' sobre A, B' sobre B, etc.

La arista A'F' tomará la dirección de la arista A F por ser ambas perpendiculares al mismo plano, y siendo iguales, F' coincidirá con F; del mismo modo se demuestra que G' coincide con G, H' con H, I' con I, K' con K. Los dos prismas, pues, coinciden; luego, son iguales.

Paralelepípedos

350. Llámase paralelepípedo al prisma que tiene por bases paralelogramos.

Se dice que un paralelepípedo es recto cuando sus aristas son perpendiculares a los planos de las bases.

Paralelepípedo rectángulo, es el paralelepípedo recto que tiene por base un rectángulo.

En cualquier otro caso el paralelepípedo es oblicuo.

Se llama cubo al paralelepípedo recto, cuyas caras y bases son cuadrados.

351. TEOREMA: *Las caras opuestas de un paralelepípedo son iguales y paralelas.*

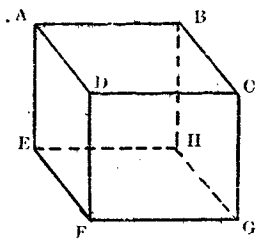


Fig. 146

Sea (fig. 146) el paralelepípedo A B C D E F G H.

Las bases A B C D y E F G H sabemos que son iguales y paralelas (348).

Si consideramos dos caras opuestas, las A E F D y la B H G C, vemos que son iguales: tienen sus lados iguales y paralelos de dos en dos (por ejemplo, A E y B H son iguales, como lados opuestos de un paralelogramo); los ángulos son también iguales dos a dos: así E A D y H B C son iguales por tener sus lados paralelos y dirigidos en el mismo sentido.

Los paralelogramos A E F D y B H G C pueden, pues, coincidir; luego son iguales.

Se demostrará del mismo modo la igualdad de las caras A B H E y D C G F.

352. En un paralelepípedo se pueden tomar, pues, como base, dos caras opuestas cualesquiera.

Pirámide

353. Se llama pirámide, a un poliedro en el cual una de sus caras es un polígono cualquiera, y las otras caras son triángulos que tienen por bases los lados de la cara poligonal y por vértices un mismo punto del espacio.

Se llama base a la cara poligonal y vértice al punto común a todas las caras triangulares, cuyo conjunto forma la superficie lateral de la pirámide.

Altura de una pirámide, es la perpendicular bajada desde el vértice al plano de la base.

Una pirámide se dice triangular, cuadrangular, pentagonal, exagonal, etc., según que su base sea un triángulo, un cuadrado, etc. En general se llama poligonal cuando su base no es un triángulo.

A la pirámide triangular se la designa generalmente con el nombre de tetraedro, que significa poliedro de cuatro caras.

Se dice que una pirámide es regular, cuando su base es un polígono regular, y la perpendicular trazada desde el vértice al polígono de la base, pasa por el centro de este polígono.

Se llama apotema de una pirámide regular, la altura de los triángulos de las caras laterales.

Area de los poliedros

354. En general se puede hallar la superficie de un poliedro cualquiera, determinando el área de cada una de sus caras y sumándolas.

Estudiaremos, sin embargo, algunas expresiones sencillas para hallar el área de algunos poliedros.

355. TEOREMA: *La superficie lateral de un prisma recto, tie-*

ne por medida el producto de su altura por el perímetro de su base.

Sea el prisma recto A B C D E F G H I K (fig. 147), cuya superficie lateral es la suma de los rectángulos A B G F, G B C H..., que tienen la misma altura A F.

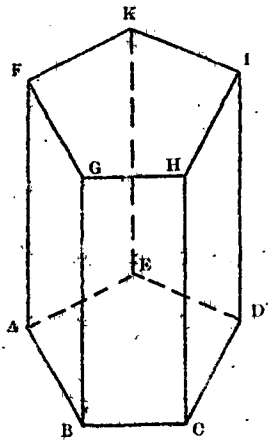


Fig. 147

El área de cada uno de los rectángulos es igual al producto de su base por su altura (la altura A F); luego la superficie lateral S del prisma, tendrá por medida:

$$S = (A B + B C + C D + D E + E A) \times A F$$

es decir, el producto del perímetro A B C D E de su base, por su altura A F.

356. TEOREMA: *El área lateral de una pirámide regular es igual a la mitad del producto del perímetro de su base por su apotema.*

Siendo la pirámide regular, las alturas de los triángulos laterales son iguales, así como lo son también sus bases.

Si llamamos, pues: a la altura de los triángulos a; la base l y n el número de triángulos, tendremos:

Area de uno de los triángulos $\frac{1}{2}$ l a; área lateral de la pirámide $\frac{1}{2}$ n l . a, pero n l es el perímetro del polígono de la base de la pirámide, luego el teorema queda demostrado.

357. Si se corta una pirámide por un plano que encuentre a las aristas laterales, la porción del poliedro comprendida entre este plano y la base, se llama tronco de pirámide o pirámide truncada.

Si el plano es paralelo a la base, el tronco de pirámide es de bases paralelas, y se llama lado a la altura de los trapecios laterales.

Fácilmente se comprende, que si la pirámide es regular, estos trapecios tienen la misma altura.

358. TEOREMA: *El área lateral de un tronco de pirámide regular de bases paralelas es igual al producto de la semisuma de los perímetros de las dos bases por el lado.*

Siendo la pirámide regular, los trapecios laterales son iguales, y tienen bases y alturas iguales.

Si llamamos B y b las bases de los trapecios, la altura a, y n el número de trapecios, tenemos: área de uno de los trapecios:

$$\frac{B+b}{2} \cdot a$$

Area lateral del tronco de pirámide:

$$n \frac{B+b}{2} a = \frac{n B + n b}{2} a$$

Siendo n B y n b los perímetros de las bases de la pirámide truncada, el teorema queda demostrado.

359. Hemos visto que la superficie de un trapecio es igual al producto de la línea que une los medios de los lados no paralelos por la altura del trapecio, luego, teniendo en cuenta lo dicho en el número anterior, se deduce fácilmente que la superficie lateral de un tronco de pirámide regular de bases paralelas, es igual al perímetro de la sección media por el lado.

360. TEOREMA: *Si se toma como unidad de volumen el cubo, que tiene por lado la unidad lineal, el volumen de un paralelepípedo rectángulo es igual al producto de su base por su altura, o sea al producto de sus tres dimensiones.*

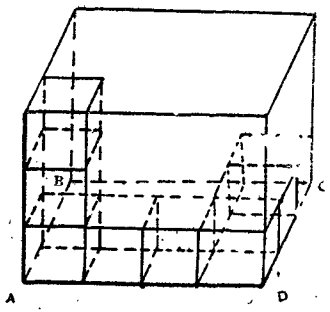


Fig. 148

Sea el paralelepípedo de la figura 148, que suponemos tiene, por ejemplo, 4 metros de ancho, 3 de largo y 3 de altura. Sobre la base A B C D podemos colocar 12 cubos que tengan por arista 1 metro, es decir, tantos cubos como el producto del ancho A D por el largo A B: $4 \times 3 = 12$.

Sobre esta primera capa podemos colocar otra de 12 cubos y así sucesivamente. Habrá, pues, tantas capas como metros tenga la altura y cada capa contiene tantos cubos como metros cuadrados tiene la base A B C D. El número total de cubos, o sea el volumen del paralelepípedo, es, pues, igual *al producto de su base por su altura.*

Teniendo en cuenta que el área de la base es igual al producto de sus dos dimensiones, podemos decir que: *el volumen de un paralelepípedo rectángulo es igual al producto de sus tres dimensiones.*

361. TEOREMA: *El volumen de un paralelepípedo recto es igual al producto de su base por su altura.*

Sea (fig. 149) A B C D E F G H el paralelepípedo recto. Construyamos el rectángulo N F G M equivalente al paralelogramo E F G H. Hagamos pasar un plano por las rectas N F, F B y otro por las rectas M G, G C; estos planos deter-

minan el paralelepípedo rectángulo I B F N M G C K. Este paralelepípedo es equivalente al propuesto; en efecto, ambos tienen el sólido común I B C D H N F G, y el prisma AIBFNE que completa el paralelepípedo recto es equivalente al D K C G M H que completa el paralelepípedo rectángulo, por tener ambos igual base y la misma altura (E F N = H G M, F B = G C).

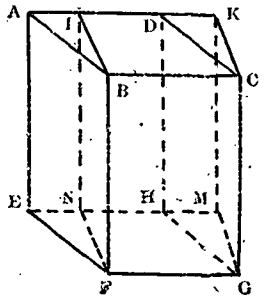


Fig. 149

El volumen del paralelepípedo recto es, pues, igual al del rectángulo, es decir: N F G M × B F.

Pero N F G M es equivalente a E F G H; luego, el volumen del paralelepípedo recto es igual al producto de su base EFGH por su altura B F.

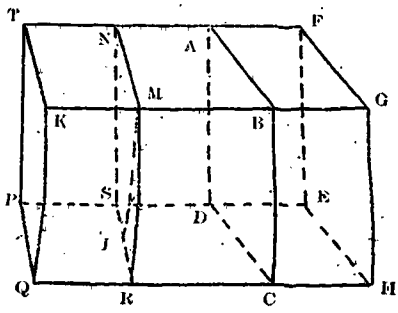


Fig. 150

362. Teorema: *El volumen de un paralelepípedo oblicuo es igual al producto de su base por su altura.*

Sea D C B A F E H G el paralelepípedo propuesto (fig. 150).

Prolonguemos F A y tomemos N T = F A; por cada uno de los puntos N y T tracemos un plano perpendicular a la recta F N T.

Los planos N M R S y T K Q P encuentran a las prolongaciones de las caras laterales del paralelepípedo propuesto DG, formando un paralelepípedo P M, recto por construcción, que tiene por base N M R S y por altura N T. Este paralelepípedo y el propuesto son equivalentes.

En efecto: consideremos el sólido N S R M G F E H y hagámoslo deslizar sobre las líneas F T, G K, H Q y E P, hasta que la base N M R S coincida con la igual T K Q P; para eso el punto N ha tenido que recorrer la longitud N T; luego, el punto F habrá recorrido F A = N T; del mismo modo G tiene que coincidir con B, H con C y E con D.

Los sólidos P B y S G que coinciden son iguales. Pero estos sólidos tienen una parte común N M R S D A B C, los restos son, pues, equivalentes, o sea D G es equivalente a P M; pero P M, paralelepípedo recto, tiene por volumen el producto de su base, N M R S por su altura N T, o sea:

$$NT \times NM \times MI.$$

Luego, paralelepípedo $DG = NT \times NM \times MI$.

Siendo N T = F A, N M la altura del paralelogramo A B G F y M I la altura del paralelepípedo D G, el teorema queda demostrado.

363. Corolario: *El volumen de un paralelepípedo cualquiera es, pues, igual al producto de su base por su altura.*

Prisma

364. Teórema: *Todo prisma triangular es la mitad del paralelepípedo de base doble e igual altura.*

Si el prisma I K L N P R (fig. 151) y, por lo tanto, el paralelepípedo I K M L N P Q R fuesen rectos, el teorema sería evidente, puesto que los dos prismas rectos I K L N P R y K M L P Q R que tienen bases iguales N P R = P Q R, y la misma altura K P, son iguales (349):

Sean los prismas D E F A B C y E H F B G C, oblicuos; construyamos prismas rectos equivalentes a ellos; para lo cual tomamos en la dirección A D, I N = A D, y tracemos por los puntos I y N dos planos perpendiculares a la recta A N; estos planos cortan las caras del paralelepípedo oblicuo y sus prolongaciones, según los paralelogramos I K M L y N P Q R que determinan un paralelepípedo recto N P Q R I K M L.

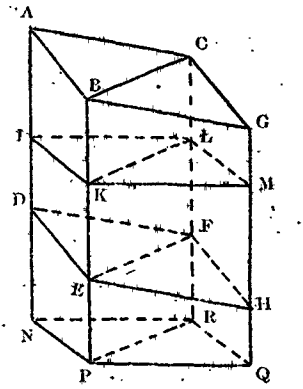


Fig. 151

El plano diagonal B C E F prolongado, divide al paralelepípedo recto en dos prismas rectos N P R I K L y P Q R K M L que son iguales. Basta, pues, demostrar que los prismas oblicuos son equivalentes a los prismas rectos, para deducir que son equivalentes entre sí.

El prisma oblicuo D E F A B C y el recto N P R I K L, tienen una parte común: el sólido D E F I K L; las partes no comunes N P R D E F y I K L A B C pueden superponerse como lo hicimos en el número 362, haciendo deslizar el sólido I K L A B C sobre las rectas A N, B P, C R, hasta que la cara I K L coincida con su igual N P R, en estas condiciones A cae en D, B en E y C en F, N P R D E F y I K L A B C son, pues, iguales. El prisma recto N P R I K L y el oblicuo D E F A B C compuestos de partes iguales son equivalentes. Del mismo modo se demostraría que los prismas E H F B G C y P Q R K M L son equivalentes. Los prismas oblicuos equiva-

lentes a prismas rectos iguales, son equivalentes entre sí, siendo cada uno de ellos, pues, equivalente a la mitad del paralelepípedo D E H F A B G C.

365. TEOREMA: *El volumen de un prisma es igual al producto de su base por su altura.*

Si el prisma es triangular, sabemos (364) que es equivalente a la mitad de un paralelepípedo de base doble y de igual altura; y siendo el volumen de un paralelepípedo igual al producto de su base por su altura, el volumen del prisma triangular será igual a la mitad de la base del paralelepípedo, o sea su propia base, multiplicada por su altura.

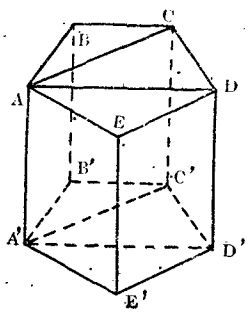


Fig. 152

Sea ahora el prisma poligonal (fig. 152) A B C D E A'B'C'D'E', que descomponemos en prismas triangulares, en la forma indicada en la figura.

Siendo el volumen de cada prisma triangular el producto de su base por su altura, y teniendo todos los prismas la misma altura, se comprende que el volumen del prisma propuesto sea igual al producto de su base (suma de las bases de los prismas triangulares) por su altura.

Pirámide

366. TEOREMA: *Un plano paralelo a la base de una pirámide, determina sobre su superficie, un polígono semejante al de la base, y divide las aristas en partes proporcionales.*

Sea la pirámide S A B C D E (fig. 153) en la que la sección

determinada por el plano paralelo a la base, es el polígono F G H I K.

Los dos polígonos A B C D E y F G H I K que tienen sus lados paralelos (intersecciones de dos planos paralelos, por un tercero), tienen sus ángulos iguales: A B C = F G H, B C D = G H I...

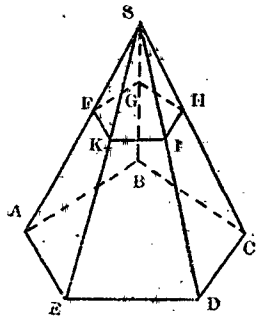


Fig. 153

Además estos polígonos tienen sus lados homólogos proporcionales, puesto que la semejanza de los triángulos que tienen su vértice en S, tales como A S B y F S G, nos dan:

$$\frac{S\,A}{S\,F} = \frac{A\,B}{F\,G} = \frac{S\,B}{S\,G} = \frac{B\,C}{G\,H} = \frac{S\,C}{S\,H} = \ldots$$

$$\frac{A\,B}{F\,G} = \frac{B\,C}{G\,H} = \frac{C\,D}{H\,I} = \ldots$$

Los polígonos A B C D E y F G H I K, son, pues, semejantes. Por otra parte, según acabamos de ver:

$$\frac{S\,A}{S\,F} = \frac{S\,B}{S\,G} = \frac{S\,C}{S\,H} = \ldots$$

luego el plano F G H I K divide las aristas en partes proporcionales.

367. Teorema: *Si dos pirámides triangulares tienen bases equivalentes y la misma altura, las secciones planas, hechas a igual distancia de las bases, por planos paralelos, a las bases, son triángulos equivalentes.*

Sean (fig. 154) las pirámides S A B C y T E F G. Supongamos las bases A B C y E F G situadas en un mismo plano, de modo que las secciones A'B'C' y E'F'G', equidistantes de

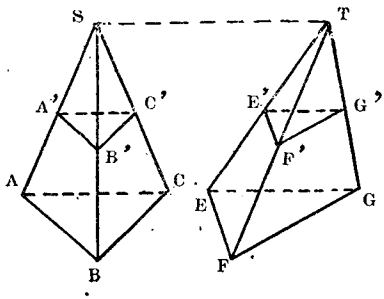


Fig. 154

las bases, estén a su vez en otro plano. Siendo las alturas de las pirámides iguales, se podrá hacer pasar por los vértices S y T un tercer plano paralelo a los dos anteriores.

Las aristas quedan así divididas en partes proporcionales por tres planos paralelos, luego:

$$\frac{S\,A}{S\,A'} = \frac{T\,E}{T\,E'}$$

Por otra parte, siendo semejantes los polígonos A B C y A'B'C' (número anterior), tenemos: (*)

$$\frac{A\,B\,C}{A'\,B'\,C'} = \frac{\overline{A\,B}^2}{\overline{A'\,B'}^2} = \frac{\overline{S\,A}^2}{\overline{S\,A'}^2}$$

(*) *Las áreas de dos triángulos semejantes son proporcionales a los cuadrados de los lados homólogos.*

Sean (Fig. 155) los triángulos semejantes A B C y A' B' C' cuyas alturas son A I, A' I'.

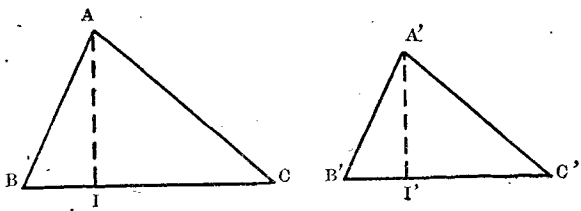


Fig. 155

Del mismo modo:

$$\frac{E\,F\,G}{E'\,F'\,G'} = \frac{\overline{E\,F}^2}{\overline{E'\,F'}^2} = \frac{\overline{T\,E}^2}{\overline{T\,E'}^2}$$

Pero de la primera proporción deducimos:

$$\frac{\overline{S\,A}^2}{\overline{S\,A'}^2} = \frac{\overline{T\,E}^2}{\overline{T\,E'}^2}$$

Luego:

$$\frac{A\,B\,C}{A'\,B'\,C'} = \frac{E\,F\,G}{E'\,F'\,G'}$$

Los numeradores de estas razones son, por hipótesis, equivalentes, luego sus denominadores deben también serlo.

$$\text{área } A\,B\,C = \frac{1}{2}\,B\,C \times A\,I$$

$$\text{» } A'B'C' = \frac{1}{2}\,B'C' \times A'I'$$

Luego:

$$\frac{A\,B\,C}{A'B'C'} = \frac{B\,C \times A\,I}{B'C' \times A'I'} \quad (a)$$

La semejanza de los triángulos A B C y A'B'C' nos da:

$$\frac{B\,C}{B'C'} = \frac{A\,B}{A'B'} \quad (b)$$

Por la semejanza de los triángulos A B I, y A'B'I':

$$\frac{A\,I}{A'I'} = \frac{A\,B}{A'B'} \quad (c)$$

Multiplicando miembro a miembro las igualdades (b) y (c), tenemos:

$$\frac{B\,C \times A\,I}{B'C' \times A'I'} = \frac{\overline{A\,B}^2}{\overline{A'B'}^2}$$

y en virtud de la igualdad (a):

$$\frac{A\,B\,C}{A'B'C'} = \frac{\overline{A\,B}^2}{\overline{A'B'}^2}$$

368. TEOREMA: *Dos pirámides triangulares de bases equivalentes y de la misma altura son equivalentes.*

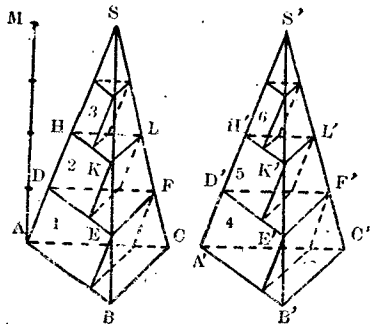


Fig. 156

Sean (fig. 156) las pirámides S A B C y S'A'B'C' que tienen bases equivalentes y la misma altura.

Supongamos, para mayor sencillez, que las bases se encuentran en un mismo plano. Dividamos la altura A M de las pirámides en un cierto número de partes iguales, y por los puntos de división tracemos planos paralelos a las bases, determinando en las dos pirámides secciones D E F y D'E'F', HKL y H'K'L'..., equivalentes (367). Tomando a estas secciones como bases, construyamos los prismas 1, 2, 3, 4, 5 y 6. Estos prismas son equivalentes dos a dos: 1 con 4, 2 con 5 y 3 con 6, por tener bases equivalentes e igual altura.

Si se aumenta indefinidamente el número de divisiones de la altura, el conjunto de los prismas tiende a confundirse con las pirámides; y siendo siempre los prismas de la primera pirámide equivalentes a los de la segunda, las dos pirámides son también equivalentes.

369. TEOREMA: *Una pirámide triangular es el tercio de un prisma de igual base y de igual altura.*

Sea (fig. 157), el prisma triangular A B C D E F. Tracemos los planos E A C y E D C, descomponiendo al prisma en tres pirámides triangulares equivalentes: E A B C, E D F C y E D A C.

En efecto: Las pirámides E A B C y E D C F tienen, la

primera, A B C por base y por altura la altura del prisma; y la segunda, tiene por base D E F = A B C (si se considera C como vértice) y su altura es también la altura del prisma.

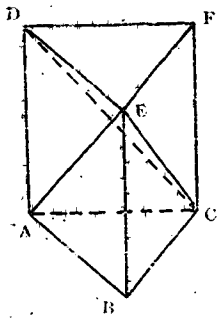


Fig. 157

Estas dos pirámides son, pues, equivalentes.

Por otra parte, las pirámides E D C F y E D A C tienen el vértice común y las bases iguales (la mitad de un paralelogramo); luego son equivalentes.

Siendo, pues, equivalentes las tres pirámides de que se compone el prisma, una de ellas, la E A B C, por ejemplo, es el tercio del prisma.

370. Teorema: *El volumen de una pirámide es igual al tercio del producto de su base por su altura.*

Sea, primeramente, una pirámide triangular, cuya base llamaremos B y su altura a. Según hemos visto, esta pirámide es equivalente a un tercio de un prisma de base B y altura a (369); pero el volumen del prisma es $B \times a$, luego el de la pirámide será $\frac{1}{3} B \times a$.

Si la pirámide fuese poligonal (fig. 158): S A B C D E, se podría descomponer en pirámides triangulares, por medio de planos S A C, S A D, que pasen por una misma arista S A y los demás vértices del polígono de la base, no adyacentes al A.

Siendo el volumen de cada pirámide triangular el producto de $\frac{1}{3}$ de su base por su altura, el volumen de la pirámide

poligonal (suma de las triangulares) será $\frac{1}{3}$ de su base (suma de las bases de los tetraedros) por su altura.

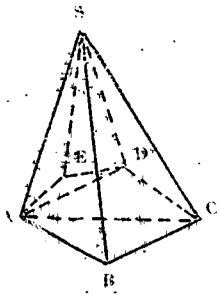


Fig. 158

371. Si dos pirámides tienen la misma altura, sus volúmenes son proporcionales a sus bases.

Cuerpos redondos

372. DEFINICIONES: Hemos visto (57 y siguientes) que el movimiento de una línea engendra una superficie, y el de una superficie un cuerpo.

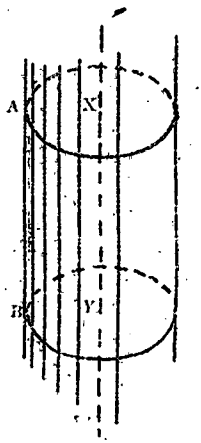


Fig. 159

La línea que engendra la superficie se llama generatriz, y la línea que describe en su movimiento, uno de sus puntos, directriz.

Se llama superficie de revolución, aquellas superficies engendradas por una línea recta o curva (generatriz) que se mueve en el espacio girando alrededor de una recta fija (eje), de modo que cada uno de sus puntos permanezca siempre equidistante de la recta fija.

373. SUPERFICIE CILÍNDRICA DE REVOLUCIÓN. Esta clase de superficie se considera engendrada por una recta A B (generatriz) que gira alrededor de un eje fijo X S (fig. 159) conservando sus puntos la misma distancia del eje. Siendo la línea ilimitada, la superficie cilíndrica es también ilimitada.

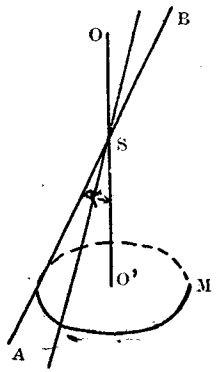


Fig. 160

374. SUPERFICIES CÓNICAS DE REVOLUCIÓN. Estas superficies (fig. 160) son engendradas por una recta A B (generatriz) que pasa por un punto fijo S (llamado vértice), y forma un ángulo constante con un eje fijo O'S O.

En estas superficies la directriz A M es una circunferencia de círculo, cuyo plano es perpendicular en el centro O' al eje O'O del cono.

Cilindro

375. CILINDRO RECTO DE BASE CIRCULAR. Si se imagina dos planos paralelos cortando una superficie cilíndrica de revolución, perpendicularmente a la generatriz, el cuerpo limitado por los planos paralelos y la parte interceptada de la superficie, es el cilindro recto de base circular.

Este cuerpo se suele considerar también engendrado, como hemos visto en el Libro I, por un rectángulo (fig. 161), A B O'O, que gira alrededor de uno de sus lados O O', tomado como eje.

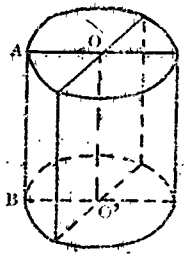


Fig. 161

Los lados O A y O'B, perpendiculares al eje, describen círculos iguales y paralelos, que son las bases del cilindro.

La altura de ese cuerpo es O O', que es perpendicular a las dos bases. La superficie que engendra A B se llama superficie lateral del cilindro.

376. Se dice que un prisma está inscripto en un cilindro, cuando sus bases están inscriptas en las bases del cilindro. A su vez el cilindro está circunscripto al prisma.

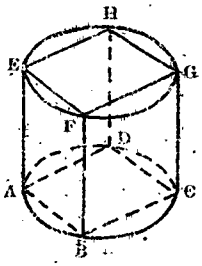


Fig. 162

377. Si se inscribe en un cilindro recto (fig. 162), un prisma regular A B C D E F G H, y se duplica el número de lados de las bases, vemos que mientras los polígonos de las bases tienden a confundirse con las circunferencias de las bases del

cilindro, el prisma tiende a su vez a confundirse con el cilindro. De modo que podemos decir que: *el cilindro recto de base circular, es el límite a que tiende el prisma regular inscripto, cuyo número de caras laterales aumenta indefinidamente.*

378. TEOREMA: *La superficie lateral de un cilindro recto, es igual al producto de la circunferencia de su base por su altura.*

Sea el cilindro de la figura 162. Hemos visto que la superficie lateral del cilindro es el límite a que tiende la superficie lateral del prisma regular inscripto cuyo número de caras aumenta indefinidamente. Pero la superficie lateral de un prisma recto es igual al producto del perímetro de su base por su altura, cualquiera que sea el número de caras del prisma; luego la superficie lateral del cilindro, será igual al producto de la circunferencia de su base por la altura del cilindro.

379. TEOREMA: *El volumen de un cilindro recto, es igual al producto de su base por su altura.*

Pudiendo considerarse al cilindro como el límite a que tiende un prisma regular inscripto, cuyo número de caras aumenta indefinidamente, y siendo el volumen del prisma igual al producto de su base por su altura, cualquiera que sea el número y la magnitud de sus caras, el volumen del cilindro será igual al producto de su base por su altura.

Cono

380. DEFINICIONES: Si se corta una superficie cónica de revolución por un plano perpendicular al eje del cono, el cuerpo limitado por este plano, el vértice del cono, y la parte de la superficie cónica comprendida entre ambos, se llama cono recto.

El cono puede considerarse engendrado por un triángulo rectángulo S O A (fig. 163) que gira alrededor de uno de sus catetos S O como eje. El cateto O A describe un círculo A B C D que se llama base del cono; la hipotenusa describe la superficie lateral.

El punto S se llama vértice del cono; S O altura; S A lado, apotema o generatriz de la superficie cónica.

Toda sección A'B'C'D' hecha en el cono por un plano perpendicular al eje es un círculo.

En efecto: este plano corta al triángulo generador S O A según la línea O'A' perpendicular a S O; cuando S O A gira para engendrar el cono, O'A' engendra un círculo.

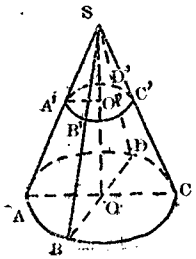


Fig. 163.

381. Si del cono S A B C D (fig. 163), se quita el cono S'A'B'C'D', el sólido que queda A B C D A'B'C'D' se llama tronco de cono de bases paralelas, o cono truncado.

382. Se dice que una pirámide está inscripta en un cono, cuando el polígono de su base está inscripto en la circunferencia de la base del cono, y su vértice coincide con el vértice del cono. A su vez el cono está circunscripto a la pirámide.

383 Si suponemos una pirámide regular inscripta en un cono, y aumentamos indefinidamente el número de caras de la pirámide, vemos que la superficie lateral de aquélla se aproxima cada vez más a la superficie lateral del cono, de modo que podemos decir que: *el cono es el límite a que tiende la pirámide regular inscripta, cuyo número de caras aumenta indefinidamente.*

384. TEOREMA: *La superficie lateral de un cono es igual a la circunferencia de su base multiplicada por la mitad de su lado.*

En efecto: hemos visto que la superficie lateral de un cono es el límite a que tiende la superficie lateral de una pirámide regular inscripta, cuyo número de caras aumenta indefinidamente; pero el área lateral de una pirámide regular es igual a la mitad del producto del perímetro de su base por su apotema, cualquiera que sea el número y magnitud de sus

caras, luego la superficie lateral del cono será también igual a la mitad del producto de la circunferencia de su base por su lado.

385. TEOREMA: *El volumen de un cono es igual al tercio del producto de su base por su altura.*

En efecto: hemos visto (383) que el cono es el límite a que tiende la pirámide regular inscripta, cuyo número de lados aumenta indefinidamente; pero, el volumen de una pirámide es igual a un tercio del producto de su base por su altura, cualquiera que sea el número y magnitud de los lados del polígono de la base; luego el volumen del cono será también igual a un tercio del producto de su base por su altura.

386. TEOREMA: *La superficie lateral de un tronco de cono tiene por medida la semisuma de las circunferencias de sus bases por su lado.*

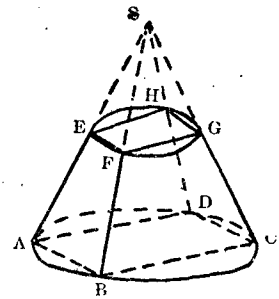


Fig. 164

Sea (fig 164) el tronco de cono A B C D E F G H. Terminemos el cono del cual forma parte el tronco propuesto, e inscribamos la pirámide regular S A B C D. El plano de la base menor del tronco de cono, determina el tronco de la pirámide A B C D E F G H. Es fácil ver que, aumentando indefinidamente el número de caras del tronco de pirámide, tiende a confundirse con el tronco de cono. Este viene a ser, pues el límite a que tiende la pirámide truncada, cuando el número de caras se duplica indefinidamente; pero la superficie lateral del tronco de pirámide, de bases paralelas, es igual (358) al producto de la semisuma de los perímetros de las dos bases

por el lado, cualquiera que sea el número y la magnitud de sus caras; luego, la superficie lateral del tronco de cono, será igual al producto de la semisuma de las circunferencias de las bases por el lado.

387. Sabemos que la superficie lateral de un tronco de pirámide de bases paralelas es igual al producto del perímetro de la sección media por el lado; luego, teniendo en cuenta lo dicho en el número anterior, deducimos fácilmente que la superficie de un tronco de cono de bases paralelas es igual al producto de la circunferencia de la sección media por el lado.

Esfera

388. DEFINICIONES: La esfera es un sólido limitado por una superficie curva (llamada superficie esférica), cuyos puntos equidistan de un punto interior llamado centro.

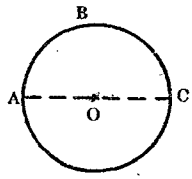


Fig. 165

La esfera puede considerarse engendrada por la revolución de un semicírculo A B C (fig. 165) que gira aldededor de su diámetro A C. En efecto; la superficie descripta por la semicircunferencia tiene todos sus puntos equidistantes del centro O.

Se llama radio de la esfera, a toda recta que va del centro a un punto cualquiera de la superficie esférica. Ejemplo O A.

Diámetro, es la línea que pasando por el centro, une dos puntos de la superficie de la esfera.

Todos los radios de la esfera son iguales, así como lo son sus diámetros.

Se llama plano tangente aquel que sólo tiene con la superficie de la esfera un punto común, llamado punto de contacto o tangencia.

Plano secante es aquel que encuentra a la esfera en más de un punto.

389. TEOREMA: *La intersección de la esfera con un plano secante, es un círculo.*

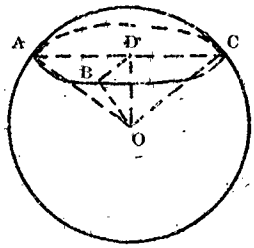


Fig. 166

En efecto: sea (fig. 166) A B C la intersección de la esfera con un plano. Tracemos desde el centro O de la esfera, una perpendicular O D al plano, y unamos el pie D con los puntos A, B, C del perímetro de la sección. Determinemos los radios O A, O B y O C. Las rectas O A, O B y O C son oblicuas trazadas desde O al plano secante, y como son iguales, por ser radios de la misma esfera, deben de separarse igualmente del pie D de la perpendicular: D A = D B = D C; A B C es, pues, un círculo de centro D.

390. Cuando el plano secante no pasa por el centro de la esfera, el radio de la sección es menor que el radio de la esfera.

Se llama círculo máximo de la esfera, aquél que pasa por el centro de la esfera. Cuando esto no sucede, se denomina círculo menor.

391. TEOREMA: *Por dos puntos A y B, de la superficie esférica, que no están diametralmente opuestos, no se puede hacer pasar más que un círculo máximo.*

En efecto: estos dos puntos y el centro de la esfera determinan la posición de un plano.

Si los puntos estuviesen diametralmente opuestos, estos dos puntos y el centro de la esfera estarían en línea recta, y sabemos que por tres puntos en línea recta se pueden hacer pasar una infinidad de planos.

Para determinar un círculo menor se necesitan tres puntos sobre la esfera.

392. Todo círculo máximo A B C D (fig. 167) divide a la esfera y su superficie en dos partes iguales.

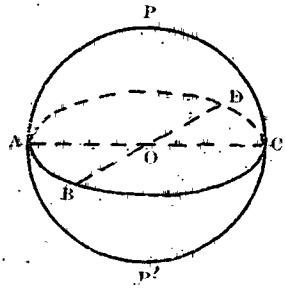


Fig. 167

En efecto: si superponemos una de las partes A B C D P, sobre la otra A B C D P', todos los puntos de la superficie de la una deben coincidir con los puntos de la otra, por ser iguales los radios de la esfera.

Superficie de la esfera

PROYECCIÓN DE UN SEGMENTO DE RECTA SOBRE UNA RECTA

393. Se llama proyección de un segmento de recta A B (fig. 168) sobre una recta X y la parte A'B' de esta última que se

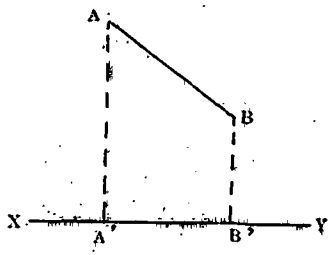


Fig. 168

encuentra comprendida entre los pies A' y B' de las perpendiculares trazadas desde los puntos A y B, a la recta X y.

TEOREMA FUNDAMENTAL

La superficie engendrada por un segmento de recta que gira alrededor de un eje situado en su mismo plano, es igual al producto de la proyección de la recta sobre el eje, por la circunferencia que tiene por radio la perpendicular levantada en el medio de la generatriz y limitada por el eje.

Supongamos que el segmento de recta A B está todo entero del mismo lado del eje X y, que no le encuentra ni le es paralelo.

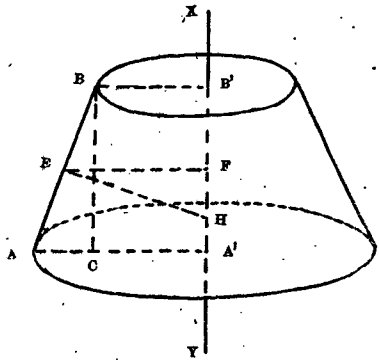


Fig. 16ª

La superficie engendrada por A B, es la superficie lateral de un tronco de cono que tiene A B por generatriz y su proyección A'B' por altura; luego:

$$\text{Superficie} = 2\ \pi\ E\ F.\ A\ B;$$

siendo E F la recta que une los puntos medios de los lados del trapecio A B B'A'.

Sea E H la perpendicular levantada en el medio de A B, y B C una paralela a la altura.

Los triángulos A B C y E H F que son semejantes por tener sus lados perpendiculares, nos dan:

$$\frac{A\ B}{E\ H} = \frac{B\ C}{F\ F}$$

o sea:

$$AB \times EF = EH \times BC$$

Luego, la superficie tomará por expresión:

$$S = 2\pi EH. BC$$

y designando a EH por r y a BC por l tenemos:

$$S = 2\pi rl$$

(L. Q. Q. D).

Escolios. I. Si la recta AB encuentra al eje (fig. 170), la

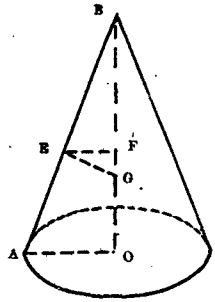


Fig. 170

superficie engendrada es la superficie lateral de un cono, y tendremos:

$$S = 2\pi EF. AB = 2\pi EG. BO = 2\pi rl.$$

II. Si la recta es paralela al eje (fig. 171), la superficie engendrada es la superficie lateral de un cilindro; luego:

$$S = 2\pi rl.$$

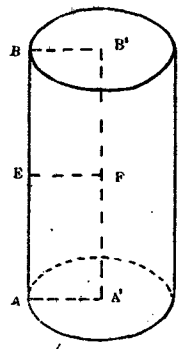


Fig. 171

Teorema de Arquímedes

394. Si una línea poligonal regular gira alrededor de un eje situado en su plano y pasando por su centro, *la superficie engendrada es igual al producto de la circunferencia de radio igual al apotema de la poligonal regular, por la proyección de esta línea sobre el eje.*

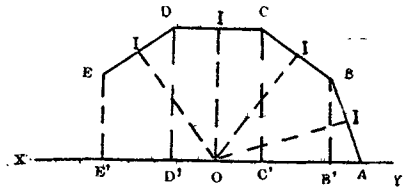


Fig. 172

Sea (fig. 172) A B C D E la poligonal regular de centro O; O I su apotema, y X Y el eje de revolución.

En la rotación, el triángulo A B B' describe un cono cuya superficie lateral tiene por expresión, según el número anterior:

$$2\pi \text{ O I. A B'}$$

Los trapecios B C C'B' y D E D'E' describen troncos de conos cuyas áreas laterales son respectivamente:

$$2\pi \text{O I. B'C' y } 2\pi \text{ O I. D'E'}$$

El rectángulo C D C'D' engendra un cilindro cuya superficie lateral es:

$$2\pi\, O\, I.\ C'\ D'.$$

Luego, la superficie engendrada por la línea A B C D E tiene por expresión:

$$2\pi O I\ \ (A B' + B'C' + C'D' + D'E')\ \text{ o sea}$$

$$S = 2\ \pi\ O\ I.\ A\ E'.$$

395. TEOREMA: *La superficie de una esfera es igual al producto de su diámetro por la circunferencia de un círculo máximo.*

Hemos visto (388) que la superficie de la esfera puede considerarse engendrada (fig. 173) por una semicircunferencia A M B que gira alrededor del diámetro A B. Si suponemos

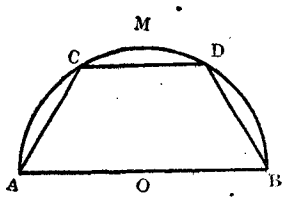


Fig 173

inscripta en esta semicircunferencia una poligonal regular A C D B, la superficie engendrada por esta poligonal al efectuar un giro completo alrededor de A B como eje, sabemos que es igual al producto de la circunferencia inscripta por el diámetro A B, cualquiera que sea su número de lados. Pero la semicircunferencia A M B es el límite a que tiende la poligonal inscripta, cuyo número de lados aumenta indefinidamente, y el radio de la circunferencia inscripta tiene por límite el radio de la esfera; luego: La superficie engendrada por la semicircunferencia A M B que gira alrededor de A B (superficie de la esfera), es igual al producto del diámetro por la circunferencia de círculo máximo de la esfera.

396. Si llamamos r el radio de la esfera, la expresión de su superficie será, pues:

$$2\,r \times 2\,\pi\,r = 4\,\pi\,r^2$$

Vemos, pues, que: La superficie de una esfera es igual a cuatro veces el área de su círculo máximo.

397. Corolario. *Las superficies de dos esferas, son proporcionales a los cuadrados de sus radios o de sus diámetros.*

398. Definiciones. Se llama zona esférica la porción de superficie esférica, comprendida entre dos planos paralelos. Estos planos cortan a la esfera según dos círculos que son las bases de la zona.

Llámase altura de una zona, la distancia entre sus dos bases. Un círculo cualquiera divide a la superficie esférica en dos partes, que se llaman casquetes esféricos, o zonas de una base.

399. Teorema. *La superficie de una zona es igual al producto de su altura por la circunferencia de un círculo máximo.*

Sea (fig. 174) la zona que tiene por bases los círculos de

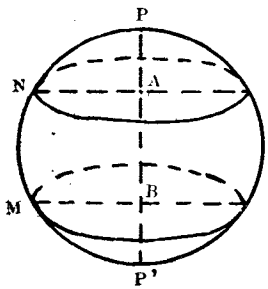


Fig. 174

radios A N y B M. Vemos que la zona puede considerarse engendrada por el arco N M, al girar la figura A N M B alrededor del diámetro P P' como eje. Teniendo, pues, en cuenta que el arco M N es el límite a que tiende una poligonal regular inscripta cuyo número de lados aumenta indefinidamente, y que la superficie engendrada por esta poligonal es siempre igual, cualquiera que sea su número de lados, al producto de

la circunferencia inscripta por su proyección A B sobre el eje, se deduce que: la superficie de la zona es igual al producto de una circunferencia de círculo máximo por su altura.

Volumen de la esfera

400. TEOREMA. *El volumen de una esfera es igual al producto de su superficie por el tercio de su radio.*

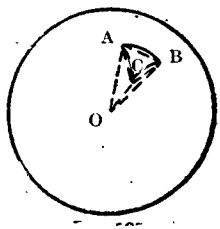


Fig. 175

Se puede tener una idea del enunciado de este teorema, observando que podemos suponer un poliedro de caras triangulares tales como la A B C (fig. 175), cuyos vértices se encuentran sobre la superficie de la esfera (poliedro inscripto). Estas caras del poliedro sirven de bases a pirámides triangulares que tienen sus vértices en el centro de la esfera. El volumen del poliedro será igual a la suma de los volúmenes de todas las pirámides, cualquiera que sea el número de éstas; si aumentamos indefinidamente su número, el volumen del poliedro tiende a confundirse con el de la esfera, y la altura de las pirámides con el radio.

Pero el volumen de una pirámide es igual al producto de su base por un tercio de su altura; luego, se comprende que el volumen de la esfera sea igual a su superficie por un tercio del radio.

401. Sabemos que la expresión de la superficie de una esfera es $4\ \pi\ r^2$; luego, la del volumen será:

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3.$$

402. COROLARIO. *Los volúmenes de dos esferas son proporcionales a los cubos de sus radios.*

Volumen de los cuerpos truncados

403. TEOREMA: *El volumen de un tronco de pirámide de bases paralelas, es equivalente a la suma de los volúmenes de tres pirámides, que tienen por altura, la altura del tronco, y por bases respectivamente las bases del tronco y la media proporcional entre esas dos bases.*

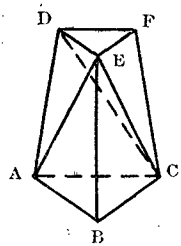


Fig. 176

1. Sea (fig. 176) el tronco de pirámide triangular ABCDEF. Los planos E D C y A E C determinan tres pirámides cuya suma es equivalente al tronco:

1.° Pirámide E A B C, que tiene la base mayor A B C y la misma altura del tronco.

2.° La pirámide de C D E F (vértice en C) tiene la base menor D E F y la altura del tronco.

3.° Pirámide E A D C. Comparemos esta pirámide con cada una de las pirámides anteriores. Tomando el vértice en C, las pirámides C A E B y C A E D tienen la misma altura, sus volúmenes son, pues, proporcionales a sus bases (371); luego, si llamamos respectivamente V, V' y V'' los volúmenes de las tres pirámides tenemos:

$$\frac{V}{V''} = \frac{EAB}{EAD}$$

Pero los triángulos de las bases A E B y A E D tienen la misma altura, tomando como bases A B y D E. Luego:

$$\frac{AEB}{AED} = \frac{AB}{DE}$$

La semejanza de los triángulos A B C y D E F, nos da:

$$\frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF}$$

De donde:

$$\frac{V}{V''} = \frac{AC}{DF}$$

Comparando la 3.ª y 2.ª pirámide, tomando como vértice E, tenemos:

$$\frac{V''}{V'} = \frac{CDA}{DCF} = \frac{AC}{DF}$$

Las dos últimas proporciones nos dan:

$$\frac{V}{V''} = \frac{V''}{V'}$$

El volumen de la tercera pirámide es, pues, la media proporcional entre los volúmenes de las otras dos; la pirámide E D A C equivale a una pirámide que tiene por altura la altura del tronco y por base una media proporcional entre las dos bases.

La relación enunciada existe aun cuando se trate de un tronco de pirámide poligonal.

404. COROLARIO. *Llamando V, B, b, y h el volumen, las bases y la altura respectivamente, del tronco de pirámide, tenemos por expresión del volumen:*

$$V = \frac{1}{3} h.B + \frac{1}{3} h\,b + \frac{1}{3} h \sqrt{B.b}$$

$$V = \frac{1}{3} h (B + b + \sqrt{B b})$$

405. TEOREMA. *El volumen del tronco de cono de bases paralelas, es equivalente a la suma de los volúmenes de tres conos, que tienen la misma altura del tronco, y por bases respectivamente la base mayor del tronco, la menor y una media proporcional entre las dos bases.*

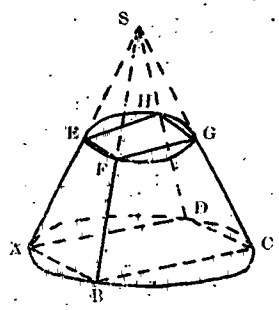


Fig. 177

Sea (fig. 177) el tronco de cono A B C D E F G H; terminemos el cono de que forma parte, e inscribamos una pirámide regular. El plano de la base menor del tronco determina una pirámide truncada A B C D E F G H, cuyo volumen es (404).

$$V = \frac{1}{3} h (B + b + \sqrt{B b}) \quad (a).$$

Si el número de caras de la pirámide aumenta indefinidamente, el tronco de pirámide tiende a confundirse con el tronco de cono, de tal modo que éste es el límite de aquél, y los polígonos de las bases tienden a los círculos.

La igual (a) subsiste siempre, cualquiera que sea el número de lados de la base de la pirámide inscripta; luego, en el límite tendremos: llamando R y r, los radios de los círculos de las bases.

$$V \text{ tronco cono} = \frac{1}{3} h \, (\text{cir. } R + \text{cir. } r + \sqrt{\text{cir. } R \text{ cir.}^{2r}}$$

$$V \text{ tronco cono} = \frac{1}{3} \pi h \, (R^2 + r^2 + Rr).$$

Ejercicios para resolver

1. Calcular con aproximación de un centímetro, las dimensiones de un paralelepípedo rectángulo, sabiendo que éstas son proporcionales a los números $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$, y que su volumen es 2^{m3}.

2. Hallar el área y el volumen de un tetraedro regular cuya arista vale 1 m.

3. El volumen de un tetraedro regular es de 120^{m3}. Calcular el valor de su arista.

4. El volumen de un cilindro recto de base circular es de 11^{m3}, la circunferencia de la base de 6 mts. 50. Calcular la superficie total del cilindro.

5. Tres cubos tienen por lados 3, 4 y 5 metros respectivamente. ¿Cuál será el lado de un cuarto cubo cuyo volumen sea equivalente a la suma de los volúmenes de los tres cubos dados?

6. Hallar el volumen de un prisma recto cuya base es un exágono regular de 1.5 de lado, y cuya superficie lateral es de 25^{m2}.

7. Calcular el volumen de un prisma triangular recto, sabiendo que la base es un triángulo isósceles de altura igual a la mitad de la base y de superficie 6^{m2}, 2, y que la superficie total del prisma es de 24^{m3}, 3.

8. Un prisma recto tiene por base un cuadrado regular. Calcular sus aristas, sabiendo que su volumen es de 4^{m3} y su superficie lateral de 14^{m2}.

9. En un círculo cuyo radio es de 5 mts. se inscribe un triángulo equilátero. Hallar el volumen de la pirámide que tiene el triángulo inscripto por base y por altura 6 metros.

10. La superficie lateral de un cilindro recto es de 25^{m2},

su volumen 30^{m3}. Calcular con 0,01 de aproximación el radio de la base y la altura del cilindro.

11. La altura de un cilindro es de 3m.20, su superficie lateral es equivalente a la superficie de un círculo de radio 4 mts. Calcular con 0,01 de aproximación el radio del cilindro.

12. Calcular la altura de un cilindro que contiene 100 hectolitros y en el que el radio de la base es de 0m.5.

13. Hallar la altura de un cilindro de latón, sabiendo que su peso es de 50 kilogramos, la circunferencia de su base 0m.65 y la densidad 8,44.

14. El volumen de un cono es de $\frac{1}{3}$ de metro cúbico; el radio de la base es de 1m. Calcular la superficie lateral del cono.

15. Se dice que un cilindro está inscripto en una esfera cuando las circunferencias de las bases son circunferencias de la esfera.

Un cilindro inscripto en una esfera de 1 m. de radio, es tal que su superficie lateral es la mitad de la superficie de un círculo máximo de la esfera. Calcular el volumen del cilindro.

16. El lado de un cono recto es de 20m5, el círculo de la base de 6 ms. Calcular la superficie del círculo determinado por un plano distante 2 ms. de la base.

17. La arista de un cono circular recto es de 30m.50, la altura de 20m.10. Calcular la superficie lateral y el volumen del cono.

18. Un cono recto de 80 metros de altura está dividido en 2 partes equivalentes por un plano paralelo a la base. Calcular la distancia de este plano al vértice del cono.

19. Un globo aerostático de 4 metros de diámetro, se llena de hidrógeno impuro, cuyo metro cúbico pesa 100 gramos. El tafetán barnizado de la cubierta pesa 250 gramos cada metro cuadrado. Calcular la cantidad de hidrógeno que se necesitará para llenar este globo, y a qué peso puede hacer equilibrio, sabiendo que 1 metro cúbico de aire pesa 1300 gramos.

20. Una esfera de cobre hueca de 0m.18 de radio, contiene una esfera de platino de 0,05 de radio, de tal modo qué no

existe vacío alguno entre las dos esferas; siendo la densidad del platino 27,53 y la del cobre 8,85. Calcular el peso de la masa así formada.

21. Dividir una esfera de radio 6 mts. en tres partes, por planos paralelos, y tales que las superficies de las zonas sean proporcionales a los números 1, 2 y 3.

22. La arista de un cono es de 2m.40. Calcular con 0,01 de aproximación, las partes en que esta arista queda dividida por planos paralelos a la base, que divide la superficie lateral del cono en partes proporcionales a 3, 5, 7 y 9.

23. ¿A qué distancia del vértice la sección paralela a la base de un cono tiene por área la mitad del área de la base?

24. ¿A qué distancia del vértice de un cono debe de trazarse un plano paralelo a la base, para que el círculo de la sección sea equivalente a la superficie lateral del tronco del cono?

25. Calcular el volumen engendrado por un triángulo equilátero de lado a mts. que gira alrededor de uno de sus lados.

26. Calcular el volumen engendrado por un triángulo equilátero de lado a mts., que gira alrededor de un eje trazado por uno de sus vértices paralelo al lado opuesto.

27. Expresar en función del lado a, el volumen engendrado por un exágono regular que gira alrededor de uno de sus lados.

28. Un cuadrado cuyo lado es a, gira alrededor de un eje trazado en un plano por uno de sus vértices, perpendicular a la diagonal que parte de ese vértice. Calcular la superficie y el volumen del sólido engendrado.

29. Un exágono regular tiene por lado a mts. Se prolonga uno de sus lados en una longitud igual a a, y por la extremidad se traza una perpendicular que se toma como eje de rotación del exágono. Calcular la superficie y el volumen del sólido engendrado.

30. Una esfera está situada sobre un plano horizontal; sobre el mismo plano reposa por su base un cono cuya altura es igual al diámetro de la esfera. Se pide de interceptar esos dos cuerpos por un plano horizontal, de tal manera que las secciones guarden entre sí la relación $\frac{m}{n}$.

31. Calcular el valor de los ángulos diedros de los cinco poliedros regulares convexos.

LIBRO QUINTO

Polígonos semejantes

406. TEOREMA: *Dos polígonos semejantes pueden descomponerse en un mismo número de triángulos semejantes y semejantemente dispuestos.*

Sean los polígonos semejantes (fig. 178) A B C... y A'B'C'... que los descomponemos en triángulos por diagonales que parten de los vértices homólogos A y A'.

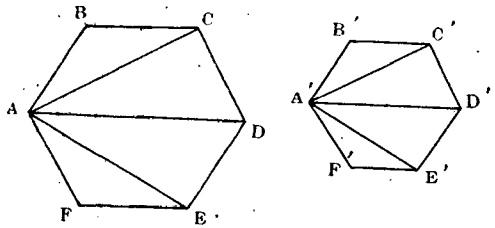


Fig. 178

Los triángulos extremos A B C y A'B'C' son semejantes por tener $B = B'$ y $\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'}$ según hipótesis.

Por otra parte

$$\frac{BC}{B'C'} = \frac{CD}{C'D'} \text{ (a)},$$

y de la semejanza de los triángulos B A C y B'A'C' deducimos:

$$\frac{BC}{B'C'} = \frac{AC}{A'C'} \text{ (b) y áng. BCA} = \text{áng } B'C'A' \text{ (c)}$$

De las igualdades (a) y (b), tenemos:

$$\frac{AC}{A'C'} = \frac{CD}{C'D'}$$

y como B C D = B'C'D' según hipótesis, restándole miembro a miembro la igualdad (c), tenemos:

$$\text{áng. A C D} = \text{A'C'D'}.$$

Los triángulos D A C y D'A'C' son, pues, semejantes.

Del mismo modo deduciríamos la semejanza de los demás triángulos.

407. TEOREMA: (recíproco). *Dos polígonos A B C... y A'B'C'... que pueden descomponerse en un mismo número de triángulos semejantes y colocados del mismo modo, son semejantes.*

En efecto: basta observar que los ángulos de los polígonos tienen que ser iguales, por estar formados por ángulos iguales, según se deduce de la semejanza de los triángulos, como los ángulos B C D y B'C'D', o ser ángulos homólogos de triángulos semejantes como B y B'.

Por otra parte, la misma semejanza de los triángulos, da la semejanza de los lados homólogos de los polígonos; luego, éstos son semejantes.

408. TEOREMA: *La razón entre los perímetros de dos polígonos semejantes A B C D E F y A'B'C'D'E'F* (fig. 178) *es la misma que la de dos lados homólogos cualesquiera.*

En efecto: por definición de polígonos semejantes se tiene:

$$\frac{AB}{A'B'} \quad \frac{BC}{B'C'} \quad \frac{CD}{C'D'} \quad \frac{DE}{D'E'} \quad \frac{EF}{E'F'} \quad \frac{FA}{F'A'}$$

de donde resulta por un teorema de las proporciones:

$$\frac{AB + BC + CD + \ldots}{A'B' + B'C' + C'D' + \ldots} = \frac{AB}{A'B'}$$

o sea:

$$\frac{\text{Perímetro A B C....}}{\text{Perímetro A' B' C'. .}} = \frac{AB}{A'B'}$$

Relaciones métricas en el triángulo

409. TEOREMA: *En todo triángulo, el cuadrado del lado opuesto a un ángulo agudo, es igual a la suma de los cuadrados de los otros dos lados, menos el doble producto de uno de ellos, por la proyección del otro lado sobre él.*

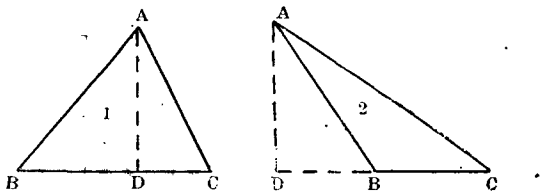


Fig. 179

Sea el triángulo A B C (fig. 179), en el cual el lado A B se opone a un ángulo agudo C. Desde el vértice A tracemos la perpendicular A D, la cual caerá dentro o fuera del triángulo B A C, según que el ángulo B sea agudo (triángulo 1.°) o sea obtuso (triángulo 2.°). En el primer caso tenemos:

$$B\,D = B\,C - D\,C$$

En el segundo:

$$B\,D = D\,C - B\,C.$$

Cualesquiera de estas dos igualdades, elevadas al cuadrado, dan:

$$(a)\quad \overline{B\,D}^2 = \overline{B\,C}^2 + \overline{D\,C}^2 - 2\,B\,C \times D\,C.$$

Por otra parte, en el triángulo rectángulo A D B, tenemos:

$$\overline{A\,B}^2 = \overline{A\,D}^2 + \overline{B\,D}^2$$

y teniendo en cuenta la igualdad (a):

$$\overline{A\,B}^2 = \overline{A\,D}^2 + \overline{B\,C}^2 + \overline{D\,C}^2 - 2\,B\,C \times D\,C$$

pero $\overline{AD}^2 + \overline{DC}^2$ es igual a $\overline{AC}^2$ deducido del triángulo rectángulo A D C; luego:

$$\overline{AB}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{BC}^2 - 2\,BC \times DC.$$

410. TEOREMA: *En todo triángulo el cuadrado del lado opuesto a un ángulo obtuso, es igual a la suma de los cuadrados de los otros lados, más el doble producto de uno de ellos por la proyección del otro sobre él.*

Sea el lado A C (fig. 179, 2.°) opuesto al ángulo A B C. Bajemos desde A la perpendicular A D al lado B C. En el triángulo rectángulo A D C tenemos:

$$\overline{AC}^2 = \overline{AD}^2 + \overline{DC}^2 \quad (a)$$

Pero el triángulo rectángulo A D B nos da

$$\overline{AD}^2 = \overline{AB}^2 - \overline{DB}^2 \quad (b)$$

y vemos que:

$$DC = DB + BC$$

$$\therefore \overline{DC}^2 = \overline{DB}^2 + \overline{BC}^2 + 2\,BC \times DB. \quad (c)$$

Sumando miembro a miembro las igualdades (b) y (c), y simplificando, tenemos:

$$\overline{AD}^2 + \overline{DC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{BC}^2 + 2\,BC \times DB.$$

y en virtud de la (a):

$$\overline{AC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{BC}^2 + 2\,BC \times DB.$$

Sentido de las semi-rectas

411. Hemos visto en el número (126) que si tenemos una recta A B y O es el origen de las semi-rectas O A y O B (fig. 180), estas líneas son de sentido contrario.

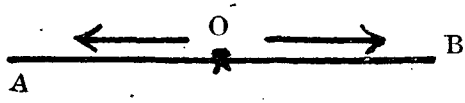


Fig. 180

Para distinguir el sentido de estas semi-rectas se dice que una de ellas, elegida arbitrariamente, es de sentido positivo; la otra será de sentido negativo.

Generalmente se toma como positivo el sentido de la recta O B; de izquierda a derecha.

Segmentos dirigidos

412. Un móvil puede desplazarse sobre una recta en dos sentidos opuestos. Para distinguirlos se designa uno de ellos como positivo; el otro es negativo.

Cuando se ha determinado el sentido positivo de una recta se dice que es una recta *dirigida*.

Sea el segmento A B de la recta dirigida (*) (fig. 181).

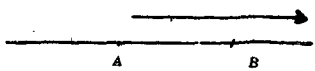


Fig. 181

Por definición el segmento A B es la porción de recta que tiene por origen el punto A y por extremo el B, siendo su

(*) La flecha indica el sentido positivo de la recta.

sentido el determinado por el movimiento de un móvil que se desplaza de A a B.

En nuestro caso el segmento A B tiene el mismo sentido que el sentido positivo de la recta; y, por lo tanto, se dice que el segmento es positivo.

En cambio el segmento B A de origen B y extremo A es negativo.

Podemos, pues, escribir:

$$A\,B = -B\,A$$

En general, si M N, es un segmento de recta, N M será otro segmento igual, en valor absoluto, al anterior, pero de signo contrario:

$$M.\,N. = -N.\,M.$$

Puntos determinados por abscisas

413. Sean A, B, C, D puntos situados sobre una recta dirigida, y sea O un punto fijo, llamado origen.

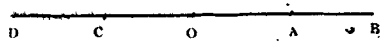


Fig. 182

Los puntos A, B, C, D, estarán determinados cuando se conozcan sus distancias al *origen* y el signo correspondiente. Los segmentos dirigidos O A, O B, O C, O D, se llaman las *abscisas* de los puntos A, B, C, D, respectivamente.

Punto que divide un segmento en una razón dada

414. Teorema: *A todo segmento A B, de una recta, corresponde un punto P y uno solo que divida este segmento en una razón dada R, positiva o negativa.*

En el Libro Tercero, N.° 236, demostramos este principio para cuando el punto P se encontraba situado sobre el segmento A B, o sea para R positiva. Nos proponemos, pues, generalizar el teorema.

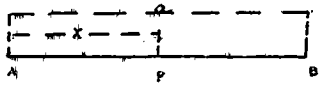


Fig. 183

Tomemos (fig. 183) el punto A como origen, A B por sentido positivo, y designemos:

$$A\,B = a,\quad A\,P = x$$

La ecuación que nos da la abscisa A P, será:

$$\frac{P\,A}{P\,B} = K.$$

o sea:

$$\frac{-x}{a-x} = K$$

$$\therefore\ (K-1)\,x = K\,a$$

$$x = \frac{K}{K-1}\,a$$

lo que nos dice que para cada valor de K corresponde un solo valor para x.

Discusión de la fórmula

La fórmula anterior puede escribirse:

$$x = \frac{1}{1 - \frac{1}{K}}\, a$$

y tenemos:

para $K < 0$: $x < a$ y el punto P es interior a A B.

para $K = 0$: $x = 0$ y P está en A.

para $K > 0$: $x < a$ y el punto P está fuera del segmento A B.

415. Observación: Los puntos que dividen el segmento rectilíneo A B en dos razones iguales en valor absoluto, pero de signos contrarios, son uno interior y el otro exterior al segmento A B.

Líneas proporcionales en el círculo

416. Teorema: *Si por un punto del plano de un círculo, se le trazan secantes, el producto de las distancias de este punto a los dos puntos de intersección de la circunferencia con la secante, es una cantidad constante.*

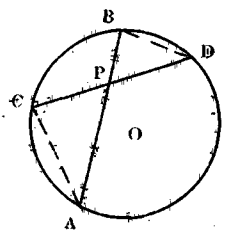


Fig. 184

Pueden presentarse dos casos: 1.° que el punto sea interior al círculo; 2.° que sea exterior:

1.° Sea P el punto situado en el interior del círculo (fig. 184). Tracemos las cuerdas A B y C D que pasen por P.

Los triángulos P C A y P D B son semejantes por tener los ángulos en P iguales por opuestos por el vértice, y áng. A = áng. D por inscriptos en un mismo arco C A D B; luego, tenemos:

$$\frac{PC}{PB} = \frac{PA}{PD}$$

$$\therefore \quad PC \times PD = PB \times PA.$$

2.° Sean (fig. 185) P B y P D las secantes. Tracemos las

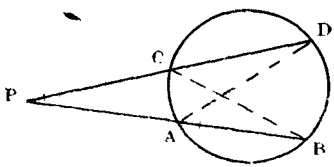


Fig. 185

cuerdas B C y D A y tendremos los triángulos semejantes P B C y P D A, por tener el ángulo P común y los ángulos B y D iguales por inscriptos en un mismo arco; luego:

$$\frac{PA}{PC} = \frac{PD}{PB}$$

$$\therefore \quad PB \times PA = PD \times PC \text{ (a)}$$

417. Corolario: *Si desde un punto exterior a un círculo, se le trazan una tangente y una secante (limitada por la circunferencia), la tangente es media proporcional entre la secante y el segmento externo. En efecto*: la igualdad (*a*) del núm. 416. se cumple, cualquiera que sea la posición de la secante, y se cumplirá, por lo tanto, en el límite; pero en este caso la secante P D y el segmento externo P C serán iguales y tendremos (fig. 186):

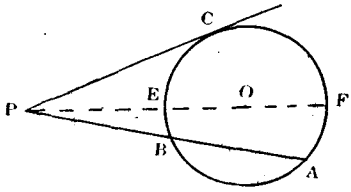


Fig. 186

$$\overline{PC}^2 = PA \times PB$$

418. De los números 416 y 417 se deduce que si desde un punto M (fig. 187) se traza una secante a un círculo, se tiene:

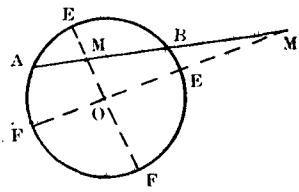


Fig. 187

$$MA \times MB = K$$

siendo K una constante. Steiner ha llamado a ese producto constante potencia del punto M con relación al círculo O. La potencia del punto M se considera positiva o negativa, según que dicho punto sea exterior o interior al círculo O. Cuando el punto M es interior al círculo la potencia es negativa por ser MB y MA de sentidos contrarios.

Si trazamos la secante que pase por el centro O del círculo, tendremos, llamando d la distancia del punto M al centro O del círculo:

$$ME \times MF = (d - r)\ (d + r) = d^2 - r^2$$

Problemas

419. PROBLEMA I. *Construir una media proporcional a dos rectas dadas*: (*) *m*, *n*.

Este problema lo hemos resuelto en el Libro Tercero, núm. 289; sin embargo, cuando m y n son suficientemente grandes para ser cómodo el transportarlas una a continuación de otra, como hicimos en la solución expuesta, conviene adoptar una de las construcciones siguientes:

1.° Supongamos para fijar las ideas que m $\geq$ n. Se toma sobre una recta A B y a partir de un mismo punto A los segmentos A B = m, A C = n.

Se traza una semi-circunferencia de diámetro A B y en C se levanta una perpendicular a A B hasta que encuentra a la semi-circunferencia en un punto M. La recta A M es la media proporcional buscada (N.° 264, 2.°).

2.° Se toma sobre una recta A B, las distancias A D = m, A C = n y se traza una circunferencia de diámetro C D. La tangente A T a esta circunferencia es la media proporcional buscada.

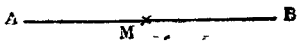


Fig. 188

420. Se dice que una recta A B está *dividida en media y extrema razón*, cuando está dividida en dos partes, de modo que la mayor A M sea media proporcional entre la recta entera A B y la parte menor M B.

(*) Debe entenderse que nos referimos a segmentos de rectas, puesto que las rectas tienen longitud indefinida y el problema en estas condiciones sería indeterminado.

Sin embargo, hemos preferido respetar el enunciado tal como lo traen los textos de Geometría y los programas.

Es decir que:

$$\frac{AM}{AB} = \frac{MB}{AM}$$

421. PROBLEMA II. *Dividir una recta A B* (fig. 189) *en media y extrema razón.*

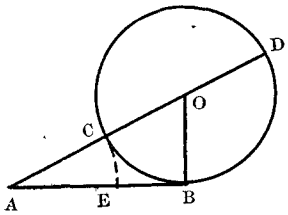


Fig. 189

En uno de los extremos B de la recta, se levanta la perpendicular $BO = \frac{1}{2} AB$, y tomando O como centro se describe una circunferencia de radio O B.

Se traza la recta que pasa por A y O determinando el punto C de intersección con la circunferencia. Llevando la recta A C sobre A B determinaremos el punto E que divide a la recta A B en media y extrema razón. En efecto, tenemos:

$$\frac{AD}{AB} = \frac{AB}{AC}$$

Y por un teorema de las proporciones:

$$\frac{AD - AB}{AB} = \frac{AB - AC}{AC}$$

Pero por construcción:

$$CD = AB \quad y \quad AE = AC$$

Luego:

$$\frac{AD - CD}{AB} = \frac{AB - AE}{AE}$$

y simplificando y teniendo presente, según dijimos, que AC = AE, tenemos:

$$\frac{AE}{AB} = \frac{EB}{AE}$$

o sea:

$$\overline{AE}^2 = AB \times EB$$

422. Sea *a* la longitud de AB.

Representando AE por x, el segmento EB valdrá a—x, y la ecuación del problema será:

$$x^2 = a\,(a - x)$$

$$x^2 + ax - a^2 = 0.$$

Resolviendo esta ecuación, tenemos:

$$x = -\frac{a}{2} \pm \sqrt{\frac{a^2}{4} + a^2}$$

de donde:

$$x = \frac{a}{2}\left(\pm\sqrt{5} - 1\right)$$

423. PROBLEMA III. *Dado un triángulo A B C* (fig. 190), *construir sobre una recta dada A' B', considerada como lado homólogo de A B, un triángulo semejante al primero.*

1.ª *Solución*: Fórmense en los extremos de la recta A'B' los ángulos A' = A y B' = B. A'B'C' será el triángulo pedido.

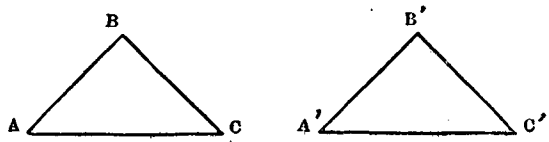


Fig. 190

2.ª *Solución*: En el extremo A' de la recta A'B', constrúyase el ángulo A' = A, y tómese A'C' igual a una cuarta proporcional a las rectas AB, A'B' y AC. El triángulo A'B'C' será el buscado.

3.ª *Solución*: Determínese una cuarta proporcional a las rectas AB, A'B' y AC; otra cuarta proporcional a AB, A'B' y BC. Con estas cuartas proporcionales así determinadas y con la recta dada A'B' constrúyase el triángulo A'B'C' que será el pedido. En efecto: el triángulo así construído y el ABC tienen sus lados proporcionales y por lo tanto son semejantes.

424. PROBLEMA IV. *Dado un polígono ABCDE, construir sobre una recta dada A'B', considerada como lado homólogo de AB, otro polígono semejante al primero* (fig. 191).

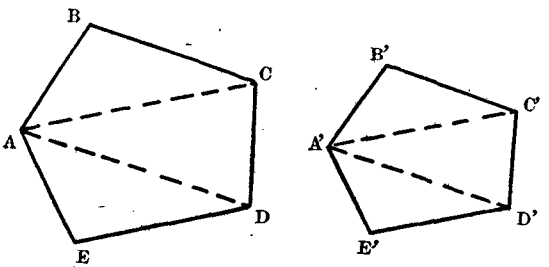


Fig. 191

Para resolver el problema se divide el polígono A B C D E en triángulos por medio de diagonales que parten de uno de sus vértices A en la forma que indica la figura. Se construye sobre A'B' considerada como lado homólogo de A B, el triángulo A'B'C' semejante al A B C (problema anterior); sobre A'C', considerada como lado homólogo del lado A C se construye el triángulo A'C'D' semejante al A C D, y así sucesivamente. El polígono A'B'C'D'E' así construído, es semejante al A B C D E, por estar ambos compuestos de un mismo número de triángulos semejantes y semejantemente dispuestos.

425. PROBLEMA V. *Dados los valores numéricos de los lados de un triángulo, determinar la especie de los ángulos.*

Se eleva al cuadrado el valor numérico del lado mayor. Si este cuadrado es igual a la suma de los cuadrados de los otros dos lados, el triángulo es rectángulo, si es mayor el ángulo opuesto al mayor lado es obtuso y si es menor es agudo. (*)

En efecto: la regla que acabamos de dar no es sino una consecuencia de los valores que corresponden a los cuadrados de un lado en función de los otros dos, según que se trate de un triángulo rectángulo, obtusángulo o acutángulo. Así, por ejemplo, si los lados son 3, 4, 5, tendremos:

$5^2 = 4^2 + 3^2$, y por lo tanto el triángulo es rectángulo.

Si los lados son 5, 6 y 7 se tiene:

$49 < 25 + 36$ y el triángulo es acutángulo.

Si los lados fuesen 5, 6 y 10, tendríamos:

$100 > 25 + 36$ y el triángulo es obtusángulo.

(*) El triángulo que tiene un ángulo obtuso se suele llamar *obtusángulo*, y el que tiene sus tres ángulos agudos *acutángulo*.

Homotecia

426. Se dice que dos figuras A B C D y A'B'C'D' (figs. 192 y 193) son homotéticas cuando a cada punto de una de ellas

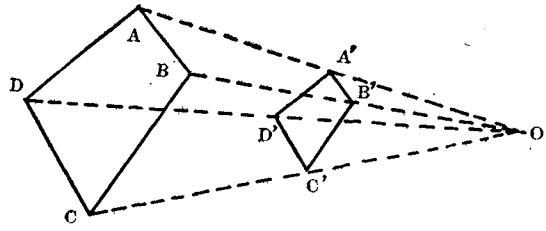


Fig. 192

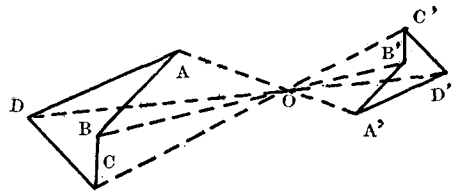


Fig. 193

corresponde otro punto de la otra (puntos homólogos), de tal modo que las rectas que los unen pasan por un punto fijo O, llamado centro, y la razón de las distancias del centro O a cada par de puntos homólogos sea constante; es decir:

$$\frac{OA}{OA'} = \frac{OB}{OB'} = \frac{OC}{OC'} = \frac{OD}{OD'} = K \quad (a)$$

La cantidad constante K se llama razón de homotecia o razón de semejanza.

Cuando K es positiva las figuras se llaman homotéticas directas (fig. 192) y se encuentran ambas al mismo lado del centro de homotecia O.

Cuando K es negativa, las figuras son homotéticas inversas (fig. 183), y se encuentran situadas a distinto lado del centro O de homotecia.

Si en la relación (a) hacemos O A = o, tenemos O A' = o; lo que nos dice que el centro de homotecia es un punto do-

ble, es decir, que el punto homólogo del centro de homotecia es el mismo centro. Lo mismo ocurre a los puntos del ∞.

427 TEOREMA: *Cuando dos figuras son homotéticas, las rectas que unen los puntos homólogos dos a dos son paralelas y están en la relación de homotecia.*

Sean las rectas A B y A'B' que unen dos puntos homólogos (figs. 192 y 193). Por hipótesis tenemos:

$$\frac{OA}{OA'} = \frac{OB}{OB'} = K.$$

Luego A B es paralela a A'B' (245), y los triángulos O A B y O A'B' siendo semejantes dan:

$$\frac{AB}{A'B'} = K.$$

428. Cuando dos polígonos semejantes tienen sus lados paralelos, las rectas que unen los vértices homólogos pasan por un punto fijo que es el centro de homotecia de los dos polígonos.

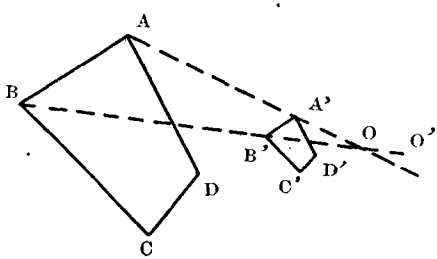


Fig. 194

En efecto: sean los polígonos A B C D y A'B'C'D' (fig. 194). Tracemos las líneas A A' y B B' prolongadas hasta su encuentro en O; luego, tracemos C C', y supongamos que prolongada encuentra a B B' en O'; vamos a demostrar que O y O' deben coincidir. En efecto: los triángulos O A B y O A'B' semejantes por equiángulos, dan:

$$\frac{OA}{OA'} = \frac{OB}{OB'} = \frac{AB}{AB'}$$

Del mismo modo los triángulos O'C B y O'C'B', dan:

$$\frac{O'B}{O'B'} = \frac{O'C}{O'C'} = \frac{B\,C.}{B'C'}$$

Pero de los polígonos semejantes A B C D y A'B'C'D', deducimos:

$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'}$$

Luego:

$$\frac{OB}{OB'} = \frac{O'B}{O'B'} = \frac{OB + OO'}{OB' + OO'}$$

Igualdad que exige que O O' sea nulo, o sea que O coincida con O'.

429. SISTEMA HOMOTÉTICO: El conjunto de todos los pares de puntos P'P' alineados con un punto fijo S, tal que:

$$\frac{SP}{SP'} = K,$$

constituye lo que se llama un sistema homotético, y el punto S es el centro de homotecia.

Vemos, pues, que todas las figuras estudiadas (figs. 192, 193, 194), constituían sistemas de homotecia.

Las propiedades precedentes se extienden también a las líneas curvas.

430. Si se tiene dos sistemas de puntos P y P' y se encuentran dos puntos O y O', tales que a todo punto P del primer sistema corresponda otro punto P' del segundo, que guarden una relación constante $\frac{OP}{O'P'} = K$ y además las rectas O P y O'P' sean paralelas, los dos sistemas son homotéticos (fig. 195).

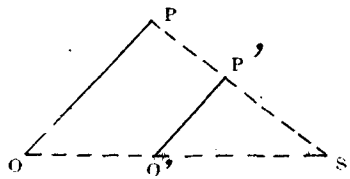


Fig. 195

En efecto: sobre O O' (prolongada si fuera necesario), podemos determinar un punto S tal que $\frac{SO}{S\,O'}=K$ luego, los triángulos P O S y P'O'S' son semejantes (250) y dan:

$$\frac{S\,P}{S\,P'}=\frac{S\,O}{S\,O'}=K.$$

431. COROLARIO: *Dos circunferencias cualesquiera, son a la vez figuras homotéticas directas e inversas.*

En efecto: siempre se pueden trazar dos radios paralelos y dirigidos en el mismo sentido o en sentido contrario, y que estarán en la relación constante de los radios. Los centros de homotecia se hallarán sobre la línea de los centros O O'.

432. PROBLEMA: *Trazar una tangente común exterior a dos círculos dados.*

Se determina el centro de homotecia directo S por medio de dos radios (fig. 196) paralelos y dirigidos en el mismo sentido, luego se traza desde S la tangente al círculo O' que también lo será al O.

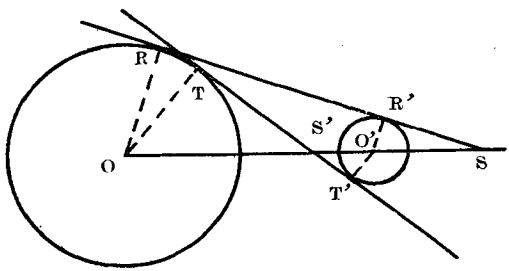


Fig. 196

Si la tangente pedida fuera interior a los dos círculos, se determina el centro de homotecia inverso S', y por él se traza la tangente a uno de los círculos, que será la tangente pedida.

(*Continuará*).

A los Practicantes magisteriales

(Leído en el Instituto Normal de Señoritas el 16 de mayo)

Señoritas y Señores Practicantes:

Hay en el ambiente social, y dentro de la escuela misma, algo así como una leyenda bordada en torno de la actuación del magisterio, cuya misión se enaltece hasta las más inaccesibles cumbres humanas y cuya posesión positiva parece inasequible, dentro de nuestra psiquis actual, a seres que no constituyan una especie nueva, intermediaria entre el arcángel y el hombre. Todos hemos contribuído a forjar esa leyenda, todos la hemos vigorizado y la hemos fortalecido con un propósito elevado, que puede, sin embargo, llegar a desnaturalizarse fácilmente, cuando se toma el efecto por la causa, la apariencia fugitiva por la realidad permanente.

¿De quiénes nace el error? De todos y de ninguno, pues es imposible fijar el trazado de esa evolución que se sintetiza hoy en ese estado especial que analizamos y que es, acaso, uno de los tantos aspectos de esa agitación mundial que mantiene en perpetua oscilación ideas, aspiraciones y propósitos, buscando la estabilidad definitiva que surgirá de la adopción consciente de una ruta amplia, definida y segura, en donde puedan desarrollarse libremente todas las actividades humanas que sean legítimas. La posesión del título y del cargo de maestro es apenas el recorrido de la primera parte de su misión, la menos importante y trascendental en realidad; el complemento indispensable y elocuente es la acción del educador en su sede propia y fuera de ella: en la escuela y en la sociedad: respecto de la primera, la adquisición de ese complemento reposa o emana del estudio del aspirante, es la sola actividad de la mente quien guía su labor, disciplina sus facultades, orienta su trabajo legítimo y útil; respecto de la segunda, aquí su acción es más am-

plia, es más compleja, interviene también la mente, como guía luminoso; pero el corazón templa la frialdad de su raciocinio, la emoción poetiza el pensamiento severo o estricto, una noble aspiración embellece las perspectivas del horizonte distante, que se colora suavemente, dando tintes noblemente risueños al paisaje.

Reducid la acción del maestro a su faz primera y podrá triunfar ante la técnica común y profesional, sabrá una o todas las asignaturas del programa, las sabrá con profundidad indiscutible, hasta con exceso si se quiere, será un hombre de ciencia eminente, un verdadero sabio consagrado; pero nada más; le faltará el calor que anima a esa ciencia, la ardiente aspiración que hace cálida y eficiente su palabra, el ideal atrayente y distante que guía su paso por el mundo, en el ejercicio legítimo de su acción, en el desarrollo de un propósito nobilísimo.

El maestro, al recibir su título, que implica el reconocimiento de su aptitud para enseñar, está al principio de su camino; su título es una fórmula, es un emblema frío que pide su acción entusiasta y ardiente para triunfar, para convertirse en fecundo, en victorioso. Sólo después del desarrollo de esa actividad consciente y cálida, el maestro llega a la verdad a posesión de su destino; fuera de eso será un profesional común, que ejerce una actividad técnica para sostenerse, para vivir; pero no un educador a quien impulsa y atrae el cumplimiento elevado de una gran misión, en cuyo caso habrá alcanzado ese concepto ideológico del maestro, que muchos confunden erróneamente con un diploma frío y sin trascendencia propia. La misión magisterial, en su aplicación práctica, o sea el desarrollo metódico de los conocimientos adquiridos, se encierra en estos tres vocablos de una elocuencia irresistible: desinterés, amor, ideales, y se sabe que, sin estos factores, la derrota es irremediable y fatal. Todo aquel que rinda un culto apasionado a los intereses materiales, aquel que se sienta dominado por el propósito de adquirir posiciones dominantes para alcanzar el poder o la riqueza, que se detenga en su camino, que tome otra ruta, que ascienda por los flancos de otra montaña, que la escuela estará cerrada para él y su ambiente modesto y puro, nada dirá a su corazón endurecido, ni halagará su mente orientada hacia otras actividades más remuneradoras. Buscad, en cambio, a aquellos que, enamorados de un alto ideal humano, se alzan sobre las pasiones que los rodean, vencen y dominan sus ambiciones, prescinden de sí para difundirse en los otros, hacen el sa-

crificio de sí mismos para convertirse en un emblema de abnegación y señalando una ruta de nobles actividades, se lanzan los primeros por ella, alfombrándola con sus afectos más puros, para embellecer y ennoblecer el tránsito de las nuevas generaciones que surgen a la vida y se preparan para ser las legiones batalladoras del porvenir. ¡El porvenir! Esa debe ser la preocupación consciente y constante del educador; el niño que se le confía, representa ese mañana misterioso que todos anhelamos ver y traducir en un emblema de esperanza. Ese niño que se entrega al maestro, es una promesa de cuya efectividad es ese maestro el primer responsable; hay que cuidarlo con inagotable empeño, hay que crear energías para velar por su desarrollo, hay que seguirlo paso a paso, guiarlo, robustecerlo, educarlo, embellecer su alma, despertar en él los grandes amores fecundos y creadores, de hogar, patria, justicia, libertad, para que esos amores plasmen su alma ingenua y cuando llegue a las cumbres de la vida, sea un soldado enérgico del progreso, un cruzado desinteresado del ideal.

No debe olvidarse jamás: que en ese niño están encerradas todas las actividades en germen; que, en general, casi sin excepción, ofrece un organismo dócil a todas las útiles disciplinas; que ese niño, acaso tiene la desgracia de surgir de un hogar incompleto, cuyas deficiencias o lagunas hay que subsanar en nombre de un alto y evidente interés social; que, según las orientaciones que se deriven para él, de la escuela a que concurre, será buen o mal ciudadano, trabajador o indolente, emprendedor o abandonado, digno o abyecto, interesado o desprendido, servil o altivo, brutal o caballeresco; que el sabio esfuerzo, continuado con método y armonizado con descansos y esparcimientos, prepara los grandes luchadores futuros familiarizados con el trabajo que es, además de un propósito, un hábito irresistible que se impone en todos los casos y en todos los momentos; que hay que estudiar con invariable perseverancia ese niño, germen de ciudadano que, según la preparación que reciba, será o no un elemento eficaz de progreso social, y que en nuestro régimen democrático, puede recorrer toda la gama de las actividades legítimas, y ser obrero, comerciante, profesional, político, artista, filósofo, contribuyendo con su esfuerzo al mayor y más completo desarrollo del país.

Hay que mirar la carrera del magisterio con amor desinteresado y sincero y realizarla con fe ardiente de cruzado; vista así, se encierran en ella, en germen, todas las actividades sociales, políticas,

jurídicas y artísticas, cuyo desarrollo depende, en parte fundamental, del acierto y eficacia de esa educación primera; los que en presencia de esas enormes responsabilidades morales, pero también de esas nobles idealidades, no retroceden, ni se atemorizan, esos llegarán a la meta, con la serena tranquilidad de los grandes triunfadores; esos deben, tienen el deber de persistir; los otros, aquellos a quienes falta energía y entusiasmo para luchar, esos deben encaminar sus pasos hacia otros rumbos del horizonte, pues en las lides del magisterio serán vencidos y fracasarán.

Pensad, meditad muy seriamente sobre todo eso, antes que vuestra resolución sea ya irrevocable por vuestros actos o por las circunstancias que os rodean: si os sentís fuertes para luchar, si no os asusta el esfuerzo que se os pide, preparad, ilustrad vuestra mente, embelleced vuestro corazón con el culto y el ejercicio de todos los nobles afectos; amad vuestra carrera sobre todas las cosas; pero amadla en cuanto ella condensa o reclama toda una vida de supremas abnegaciones sanas y bellas; haced un culto santo de vuestra misión; cuidad vuestra escuela como un templo, mantenedla, como debe ser, inmaculada y pura, embellecédla; recordád, sin olvidarlo un solo instante, para engrandeceros y acentuar vuestra acción, que el porvenir de la patria está en vuestras manos, que, de la eficacia de vuestras lecciones, depende el triunfo de las generaciones nuevas que llevan en su mente y en el corazón los gérmenes del porvenir; tened, ante todo y sobre todo, ideales, y así triunfaréis, seréis grandes, seréis respetados y os consagrarán el culto que conquista siempre, más tarde o más temprano, la virtud y la inteligencia verdaderas.

Para estimular vuestro esfuerzo, tened presente, en todo momento, que el mundo sufre una intensa crisis que compromete su existencia: la humanidad está enferma, profundamente enferma, de una dolencia moral que provoca el exceso de materialismo rudo, cruel, brutal, que paraliza su acción más alta y más noble; hay que curar ese mal, es noble intentarlo al menos, y esa obra es, debe ser, de la escuela. Nada se parece más a un apóstol que un maestro, ideológicamente considerado, pues es él el que orienta y guía; es, cuando menos, quien debe guiar a la nueva humanidad que se forma en los bancos de su escuela; es esa humanidad el germen del porvenir, que la escuela elabora en sus aulas; en ella se condensa una suprema esperanza; en ella se preparan las nuevas orientaciones de la existencia futura;

ella reclama un alma grande, una acción modesta y al mismo tiempo gigante, una aspiración generosa, un impulso irresistible de avance.

Nada garantiza mejor el éxito favorable de un esfuerzo excepcional que se reclama del sér humano, como la conciencia perfecta que éste adquiere del valor positivo de la misión que sintetiza o condensa ese esfuerzo y que se bifurca en el valor intrínseco que entraña el conocimiento científico, literario o artístico que esa misión exige—y que es indispensable para el útil desarrollo de esas actividades—y en el valor moral que representa la repercusión trascendente de esa misión, su proyección necesaria en la escuela, en el hogar, en la sociedad y en la patria común.

Tened siempre muy presente que la posesión indiscutida de esos valores asegura el respeto general, allana las rutas del esfuerzo, da prestigios estimulantes al que lucha y contornos a su obra, que levanta sobre bases inconmovibles, rodeándola de una suprema autoridad insuperable que es indiscutida promesa de victoria.

Identificaos con esa misión, engrandeced vuestro esfuerzo, subid, en alas de esas nobles actividades, a esas cumbres humanas con que la leyenda borda la misión del magisterio y seréis así dignos de los lauros que merecen los grandes triunfadores, los que ofrecen su esfuerzo, su energía, su inteligencia, su voluntad, en holocausto de una idea generosa, de una cruzada de amor, de una santa aspiración hacia la redención moral de la especie, en la suprema evolución de la libertad.

Los maestros de América tienen, más que los de cualquier otra zona de la tierra, una religión soberbia y generosa a la cual rendir culto invariable y sagrado. Es esta zona de la Tierra la verdadera y amplia cuna de la democracia, y esta circunstancia les impone un deber magnífico e inexcusable que ampara el desarrollo de esta organización política que es la expresión más alta, más pura y más perfecta de los organismos humanos.

Esa democracia será para vosotros una bandera, pues si se le ha reprochado siempre la rudeza áspera y severa de sus contornos, que fué verdad cuando ella representaba un símbolo de las austeras huestes luteranas que tenía reflejos distantes, esa tradición se va perdiendo en el pasado, y la democracia de hoy pide a los que plasman las generaciones que se educan, que destruyan esas asperezas que aún flotan en nuestras leyes, en nuestras costumbres, en nuestras tradiciones, para evolucionar hacia la perfección cultural que sintetiza la más alta y perfecta civilización.

Recordad siempre todo esto, grabadlo con caracteres indelebles en vuestra memoria y preparad con el calor del misionero, la redención de las nuevas edades; cuidad las evoluciones superiores, nobles y artísticas de la democracia; haced, con vuestra prédica constante, elementos de lucha, agentes de regeneración; forjad ciudadanos, pero ciudadanos ennoblecidos por la pureza desinteresada de sus sentimientos, por su cultura armoniosa y amplia, que los haga modelos de hidalguía, y será nuestra gloria más pura, la más inmarcesible, el desfile deslumbrante de esas legiones caballerescas que marchan sin vacilaciones ni temores, a la conquista definitiva del ideal.

ABEL J. PÉREZ.

La enseñanza de las Mate náticas

§ 1

CONCEPTO VULGAR DE LAS MATEMÁTICAS

SUMARIO: Importancia de las Matemáticas. — La fórmula vulgar. — Su origen. — Incomprensibilidad. — Falsa precisión. — El cartecianismo. — Errores matemáticos — Variedad demostrativa. — Las geometrías del plano y del espacio. — La escuela francesa y Meray.—El estudio separado de la Aritmética, Algebra y Geometría. — Verificación y demostración. — Los postulados. — Conclusiones.

Uno de los problemas que hace largo tiempo se ha planteado y sobre cuya solución no se ha insistido mayormente, es, sin duda alguna, el averiguar en dónde está la causa del falso concepto que se tiene de las Matemáticas, importante rama de la ciencia, sobre cuya importancia han hablado infinidad de sabios. Sólo transcribiré aquí la frase del capitán e ingeniero Félix Pernot, ex alumno de la Escuela Politécnica de París, que por la larga y brillante actuación que tuvo entre nosotros, tendrá todo el prestigio que supo captarse desde su cátedra. Decía así: (1) "Hay una ciencia, la matemática, " que precisamente pone en juego todas las facultades y que utiliza " todas las operaciones del espíritu; se puede decir que la formación " general buscada (la del niño en la escuela) es esencialmente ma- ' temática."

No insistiré más sobre este punto. Me interesa plantear el problema clara y concretamente, sin entrar en divagaciones o en relato de cuestiones indiscutidas, que harían de este trabajo rápido y sencillo, un estudio interminable de las cuestiones que dicen relación

(1) ANALES DE INSTRUCCIÓN PRIMARIA, tomo X, pág. 430. «La enseñanza matemática en los Institutos Normales».

con las Matemáticas y sobre las cuales se han escrito infinidad de libros.

Se afirma, y en esta afirmación incurren hasta profesionales, que las Matemáticas son una ciencia sin ningún valor, de difícil comprensión, absurda y sin fundamento.

El primer problema puede plantearse en estos términos: ¿Dónde está la causa de estas afirmaciones?

En mi concepto es esta, por desgracia, una opinión en cuya formación han intervenido múltiples y variados factores y cuyo origen está en ese concepto de que las Matemáticas tienen por base cincuenta teoremas y reglas de Aritmética, Algebra y Geometría, que hemos estudiado en "afamados textos", sin comprenderlos, de memoria y con una dificultad grandísima.

De esa idea falsa de las Matemáticas, de esos defectos de enseñanza, de ese estudio memorioso de reglas y definiciones, que, por tales, resultan inaplicables, ha nacido esa fórmula de que: "las Matemáticas sirven para comprimir la inteligencia".

Esa idea ha ido tomando cuerpo, ha rodado como la masa de hielo que forma el ventisquero, aumentado su volumen y ha tomado todas las trazas de un axioma irreductible, y de ahí, de ese concepto vulgar, vemos afirmar rotundamente que "las Matemáticas son una ciencia incomprensible".

¡Ciencia incomprensible...! La opinión de Henri Poincaré a este respecto bastará para destruir tal afirmación. Dice este sabio (1) hablando sobre la necesidad de modificar los programas de Francia: "¿Cómo puede suceder que tantos espíritus rechacen la " comprensión de las Matemáticas? ¿No es esto paradójico? Te- " nemos en ella una ciencia que sólo recurre a los principios funda- " mentales de la lógica como, por ejemplo, el principio de contra- " dicción, el verdadero esqueleto de nuestro entendimiento, cuya no- " ción sólo podemos perder con nuestra razón misma; ¡y eso, hay " gente para encontrarlo oscuro, y aun forman mayoría! Que sean " incapaces de inventar, pase; pero que no entiendan las demostra- " ciones expuestas, que se queden ciegos al presentárseles una luz

(1) Conferencia leída en el Musee Pedagógico de París. Año 1904.

" tan pura y relumbrante para nosotros, eso es realmente prodi-
" gioso! "

He dicho que el origen de ese falso concepto de las Matemáticas está en ese estudio de cincuenta teoremas, más o menos verdaderos e incomprensibles. Voy a explicarme. En el deseo de hacer fácil y concretos los principios fundamentales, la base de las Matemáticas, se han formulado unos pocos postulados demasiado simplistas y demasiado abstractos, cuya comprensión se hace difícil casualmente por esas dos características. Además, y esto es lo grave, como lo explica perfectamente Vaz Ferreira en su "Lógica Viva", se emplean una serie de vocablos matemáticos que al sintetizarlos en una regla o en una definición, engendran en sí mismos una falsa precisión.

Si seguimos analizando los inconvenientes que nos trae esa tendencia pedagógica, podemos apreciar rápidamente otras varias deficiencias, que no hacen más que darnos una falsa idea de las Matemáticas y, por consiguiente, la incomprensión de que ya he hablado.

La tendencia clásica, que tal es la que vemos desarrollada en los textos matemáticos, siguiendo la doctrina de Descartes que sentó en su "Discour de la methode" que "primero había que definir", llega a conclusiones por demás incómodas. Según este sabio, no podemos hacer nada sin definiciones y en ese afán *definicionista*, se ha llegado a definir lo indefinible y, lo que es peor, a formular definiciones inexactas, aunque sí muy concisas y abstractas (para el vulgo incomprensibles).

Sobre este punto podría citar infinidad de ejemplos, pero lo juzgo innecesario, ya que Mr. Vallès ha escrito una obra titulada "Errores en los libros de Matemáticas", aunque sólo citaré un ejemplo de entre los muchos que nos trae Benot. Dice así: (1) *"Las Matemá-*
" *ticas tienen por objeto la determinación de cuanto puede contarse*
" *o medirse.* La cinemática no tiene por objeto contar ni medir,
" ¿osaríais excluirla de la ciencia?" Otro ejemplo: *"Las Matemá-*
" *ticas son la ciencia de la cantidad.* Pero, ¿no tratan también las
" Matemáticas de las figuras y de las posiciones que no son canti-
" dad?" El ingeniero Jorge Duclot, Profesor de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales y Director del Instituto Nor-

(1) Eduardo Benot, Aritmética general, tomo I, pág. 9.

nal N.º 1 de Buenos Aires, dice sobre este punto: (1) "Si se me " preguntara lo que es número diría que sé lo que es número en- " tero: pero, en cuanto a la extensión de la idea del número, no sé " hasta dónde llega. Sé lo que se hace con los números; sé sumar, " restar, multiplicar y dividir, y, además, algunas otras operaciones " algo complicadas. Pero lo que es número, es una cuestión suma- " mente difícil; ella ha motivado la publicación de obras trascen- " dentales y grandes discusiones. El alumno va a ver lo que es " número trabajando; definirlo es tiempo perdido." A lo que se podría agregar: ¿Qué es un sombrero? No se puede definir, luego es imposible hacer algo con un sombrero. ¿No es esto absurdo?

Esto en cuanto a la Aritmética. Si llevamos estas cuestiones al terreno del Algebra, volvemos a encontrar errores y principios falsos.

No quiero hacer ninguna afirmación sin verificarla con un ejemplo claro y preciso y sin robustecerla con la opinión autorizada de matemáticos, tales como los que voy citando.

Encontramos en todos los textos de Algebra, en un parágrafo titulado exponente cero y exponente negativo, que "toda cantidad con exponente cero es igual a la unidad". Este falso concepto que se funda en la nada y que debe rechazarlo todo el que conozca las verdades matemáticas, tiene otra significación de la que se le ha dado, siguiendo ese espíritu simplista y exacto. Lo que se debe decir es que toda cantidad cuyo exponente tiende hacia cero su valor tiende hacia la unidad. (2)

Pero donde encontramos más cuestiones interesantes es en Geometría. Vemos en ella infinidad de teoremas, todos ellos con demostraciones, que resultan verdaderos jeroglíficos. No tienen relación ninguna y se nos presentan en una forma imprecisa. Si se nos ocurriera preguntar a cualquier autor por qué usó esa demostración, lo colocaríamos frente a otro jeroglífico.

Otra de las cuestiones interesantes que podemos ver en los textos de Geometría, es esa separación que se hace de la geometría plana y la del espacio. En ésta vemos reproducidas literalmente las demostraciones hechas en aquélla.—perpendicularidad, oblicuidad, paralelismo, etc.,—y me pregunto: ¿para qué esa división? ¿qué objeto

(1) Jorge Duclout. «Guía para la enseñanza de las Matemáticas en las Escuelas Normales», pág. 70.

(2) Tomado de «La enseñanza de las Matemáticas», por R. Muñoz Oribe. Año 1913.

tiene? ¿es lógica? ¿tienen o no relación entre sí? Si lo uno, no veo razón para que se las separe, puesto que juntas será más fácil, hasta para tejer, por decirlo así gráficamente, la tela geométrica; si lo otro, es malo usar las mismas demostraciones, pues nos llevan a confusiones desagradables.

Es este, sin duda alguna, el punto más interesante del estudio de las Matemáticas y de' que se han hecho mayores estudios en estos últimos tiempos.

Fué el célebre Carlos Meray, Profesor de la Universidad de Dijón, que publicó con el título de "Nuevos Elementos de Geometría" (año 1874) un libro que estudia simultáneamente el plano y el espacio, "poniendo de manifiesto las verdades de orden experimental, que en la tendencia clásica se ocultan". Este libro, que fué rechazado violentamente, recién en 1905 se ha implantado en la enseñanza secundaria de Francia.

He planteado el problema para la Geometría y voy a hacerlo ahora para la Aritmética, Algebra y Geometría juntas, corroborando lo que llevo dicho más arriba.

La escuela clásica, con su tendencia lógica y analítica separa la Aritmética, el Algebra y la Geometría, haciendo de ellas ciencias distintas, sin relación alguna. Sobre esto dice Félix Klein: (1) " Esa tendencia reparte la ciencia en divisiones netamente deslin- " dadas, trata de estudiar cada de ellas con un mínimo de medios " y evita, en lo posible, utilizar ideas originarias de departamentos " vecinos. Esta tendencia tiene por ideal el desarrollo perfecta- " mente lógico de cada división en sí mismo; ama a la belleza de " esos cristales sin defecto. "

" Es el algebrista que resuelve sus problemas con el álgebra pura- " mente, sin recurrir para nada al dibujo, a la representación física " y ni siquiera a la aritmética. "

El resultado obtenido por esta tendencia adquiere caracteres realmente sorprendentes, pues después de estudiar varias series de teoremas y reglas catalogadas bajo los nombres de Aritmética, Algebra y Geometría con dificultades enormes, no tienen aplicación alguna, su alcance no se ve, no sirven más que para repetir de memoria; adolecen del mayor de los defectos: no sirven más que para cansar esa memoria y para fomentar el no desarrollo de la inteligencia.

---

(1) Félix Klein. «Matemáticas elementales desde el punto de vista superior, y varias otras obras didácticas, resúmenes de conferencias para alumnos de segunda enseñanza».

Si pasamos a estudiar la mayoría de las demostraciones, notamos en ellas que en el fondo no son tales, sino que son verificaciones, lo cual, lejos de ser una ventaja, es de una inconveniencia grande.

Efectivamente, el procedimiento empleado se reduce a constatar la identidad y en él vemos caer, entre otros, a Leibnitz, al querer demostrar que dos más dos son cuatro. Esa demostración, que no reproduzco aquí por considerarla inútil (1) no tiene valor alguno porque es puramente analítica y porque es estéril: lo primero, porque con ese método demostrativo nunca llegaremos a crear nada y si las Matemáticas no pueden crear dejarían de ser una ciencia, lo cual es un absurdo; lo segundo, porque la conclusión no es más que la premisa traducida a otra fórmula de lenguaje.

Ahora bien: si el procedimiento empleado por Leibnitz para demostración es en realidad una verificación que adolece de defectos capitales, su valor es nulo, y como en las demostraciones (en muchas, no en todas) que utiliza la tendencia clásica se incurre en ese error, es de imaginar cuáles serán sus resultados: perjudiciales en cuanto determinan la negación de todo adelanto en la ciencia matemática, negativos en cuanto a la utilidad de esos procedimientos.

Hemos visto en el estudio de las geometrías que todas están basadas en principios que se aceptan como verdaderos,—con el nombre de postulados,—de donde han nacido las dos escuelas: euclidiana y no euclidiana.

No me interesa saber si la Geometría de Riemann, uno de cuyos principios fundamentales dice que por un punto dado no puede trazarse ninguna paralela a una recta dada, es buena; no entraré a averiguar si Lobatchewki tiene razón al afirmar que pueden trazarse infinitas; ni voy a demostrar con Euclides que puede trazarse solamente una. Este no es mi objeto. Quiero llegar dentro de la fórmula de Euclides a demostrar solamente una cosa y es la siguiente: los continuadores de la obra, en el deseo de reducir sus postulados al menor número posible, los hacen abstractos, confusos, complicados. Vemos a Hilbert que con sus 20 axiomas, 8 de vinculación, 4 de ordenación, 5 de congruencia, el de las paralelas y 2 de continuidad, hace una Geometría que Halsteed tomó como base para hacer su "Geometría Nacional"; ambas muy buenas por su formulismo lógico aunque algo confusas en su simplismo axiomático.

(1) Puede verse en *La Science et l'Hypothèse*, de Henry Poincaré, pág. 12.

Pero abusando de esta manera de obrar nos encontramos en Italia con Peano y los múltiples cultores de su obra que, queriendo llegar al extremo en la reducción del número de axiomas, han hecho complicados y oscuros los más elementales principios. Con éstos, dice Félix Pernot, "se han hecho verdaderos acrobatismos".

Creo haber demostrado terminantemente que la causa del falso concepto que se tiene de las Matemáticas estriba en la deficiencia e inseguridad de su enseñanza y no seguiré dando más ejemplos, por comprender que en estas cuestiones se requiere una cosa: brevedad.

De lo dicho puedo concretar en las siguientes fórmulas los inconvenientes de la tendencia clásica en la enseñanza de las Matemáticas:

1.° Por su carácter puramente lógico hace oscuros infinidad de conceptos matemáticos.

2.° Hace de las Matemáticas una ciencia dividida en ramas, sin conexión alguna.

3.° La abstracción en sus principios la hace inadaptable.

4.° La fórmula cartesiana la hace caer en grandes errores, inexactitud, abstracción y dificultad de comprensión.

5.° El análisis, método demostrativo, además de ser estéril y sin valor, es confuso.

6.° Las demostraciones tienen el carácter de jeroglíficos.

7.° Enseña malas doctrinas por su espíritu simplista.

§ 2

CONCEPTO VERDADERO DE LAS MATEMÁTICAS

SUMARIO: Razonamiento puramente lógico. — Sus resultados. — La experimentación. — La intuición y la síntesis. — La enseñanza en Alemania. — La fórmula de Poinsot. — La escuela «fusionista». — La uniformidad demostrativa. — Laisant y Tannery. — Resultados de la tendencia moderna: Rodolfo Muñoz Oribe y su obra. — Las matemáticas y sus relaciones con el dibujo, mecánica, etc. — Conclusiones

En el capítulo anterior he anotado las causas determinantes de ese movimiento antimatemático y he llegado a la conclusión de que ese concepto falso se debe a los defectos de que adolece la enseñanza, inculcando ideas y principios inaceptables e incomprensibles.

Y bien: el problema ahora cambia de términos y se plantea así: ¿Cuál debe ser la orientación que debe darse a las matemáticas para evitar los falsos conceptos que se tienen de ella?

Entramos en una parte cuya dificultad me parece innecesario hacer notar, pero que podremos desprender de las proposiciones apuntadas en el capítulo anterior.

El carácter puramente lógico que ha querido darse a los conceptos matemáticos, podría modificarse en el sentido natural de las cosas. Hacer entrar la experiencia en las demostraciones, ver, palpar en la naturaleza esas verdades, hará fortificar los postulados, abreviar teoremas y hasta quitar demostraciones.

Examinando a aspirantes a maestro he preguntado muchas veces qué es una línea vertical y después de darme una definición más o menos complicada, ha trazado en el pizarrón, que se encontraba inclinado sobre un trípode, oblicuo a la superficie del suelo, una línea diciendo que esa era una recta vertical.

Si el profesor, en lugar de hacerle aprender esa definición de memoria, le hubiera dado la idea completándola con ejemplos prácticos, esos alumnos no hubieran escrito semejante disparate. Si se les hubiera dicho que la idea de línea vertical podrían tomarla de la dirección que sigue el hilo de la plomada, si, llevando a la práctica esa idea la hubieran grabado en su mente, viendo la similitud con la línea que determinan dos de las paredes en el rincón de la clase, del cable eléctrico del cual pende la lámpara que ilumina esa misma clase, etc., se hubiera evitado el gastar la memoria en aprender una definición que no ha entendido y que no le sirve para nada. En la forma que indico se hubieran evitado dos errores, el mejor de los cuales es quizá, el que haya entendido, lo haya visto. *Esta demostración* no la olvidará jamás, cosa que ocurrirá con la definición.

Otro caso digno de mención es el siguiente: He hecho escribir en el pizarrón $2+3\times4=$, preguntando *cuánto valía eso*, y ha pasado una de dos: o ha dicho con más o menos rapidez 20 (dos más tres, cinco, por cuatro, veinte) o me ha interrogado si el 3×4 iba entre paréntesis. Y cosa curiosa: *todos sabían lo que era término* (sic). ¿No es esto alarmante? Definir perfectamente lo que es término, saberlo muy bien (de memoria) y no poder aplicarlo. (1) ¡Oh, las memorias prodigios! ¡Oh, las mentes enciclopédicas de definiciones!

(1) Este hecho se reprodujo infinidad de veces.

Es conveniente hacer notar una cosa: mi distinguido amigo e inteligente profesor Rodolfo Muñoz Oribe, Presidente de esta Mesa Examinadora, desde hace 5 años está enseñando eso mismo, desde la propia Mesa Examinadora, pero su enseñanza ha tropezado contra la tendencia dominante entre el personal enseñante de los aspirantes a maestro y resulta estéril todo lo que se haga en pro de las verdades matemáticas en su verdadero concepto.

Estos ejemplos no quiere decir que llevemos al extremo la manera de enseñar, aunque, contrariamente a lo que dice Klein a este respecto, creo que mayores resultados dará esta tendencia que no la clásica.

En algunos puntos de Alemania se ha llegado a ese extremo de modernismo implantándose un método según el cual las demostraciones se excluyen completamente y todo se resuelve a hacer ver prácticamente la veracidad de tal o cual teorema.

En la revista "L'enseignement mathematique" (1) he leído el comentario de una lección que versaba sobre ángulos. El profesor dibujó en el pizarrón un ángulo e interrogó a uno por uno de los alumnos sobre el valor. Cada uno dió su opinión más o menos acertada y luego otro alumno con un círculo graduado comprobó la exactitud de los cálculos visuales. Se repitió la operación por cinco o seis veces con otros ángulos hasta que los calculos fueron más aproximados y después de educar la vista dibujó un triángulo y de igual manera hizo medir sus ángulos y sumarlos. Volvió a repetir la operación con otros triángulos haciéndoles notar que los valores de esas sumas daban 180 grados, con lo cual sentó que la suma de los ángulos de un triángulo vale 180 grados. Esta fué toda la demostración que tuvieron de ese teorema.

Quizá esto sea un poco avanzado y en nuestro país no haga progresos, pero que en Alemania ha dado un resultado sorprendente.

Por eso juzgo oportuno un sistema mixto que, sin ser el modernismo puro, tampoco sea como la fórmula de Poinsot que al entrar en la Academia de Ciencias de París, dijo que al presentarse un problema cualquiera las soluciones se ven fácilmente, el resultado se adivina, pero que es necesario vestirlas con ropaje matemático para hacer ver cuán sabio es su autor. Con esto creo que pensaba que la abstracción completa tampoco es la fórmula. Pero su frase es ésa: no caigamos en ello.

(1) Redactores C. A. Laisant y H. Fehr.

En cuanto a la división de que he hablado de las Matemáticas en ramas aisladas, es un error capital que debe quitarse, haciendo de ella una sola, unida, que forme un solo cuerpo: sea lo que los italianos llaman la escuela fusionista y que Klein en la obra ya citada (último volumen) sintetiza así: "Entiendo con ello una mayor com-" penetración de los métodos genéticos de la enseñanza, una más " intuitiva comprensión de las propiedades del espacio y en pri-" mera línea y ante todo, el desarrollo de la idea de función, refun-" diendo en ella nuestras representaciones del espacio y del número."

La experimentación, como método de enseñanza, es cosa que no se discute, ni se pone en duda; pero que no debe abandonarse a ella sola, puesto que sería muchas veces difícil de aplicar: unamos a ella la fórmula intuitiva y sintética: el conocimiento claro, inmediato, de nociones que, por demasiado sabidas hacen innecesarias las demostraciones y razonamientos, nos evitarán pasos inútiles, nos llevarán a conocer verdades nuevas, a generalizar las pequeñas que conocemos; en una palabra: desarrollará las facultades del espíritu, desarrollando la facultad creadora.

Es indiscutible que todas las ciencias necesitan sus postulados para cimentar sobre ellos sus fórmulas y sus conocimientos. Se discutirá más o menos su veracidad, pero siempre podrá uno inclinarse hacia alguno de ellos. Vemos que en Química, contra la vieja fórmula de que "nada se crea ni nada se aniquila, sino que se transforma", se ha colocado la que dice que "todo se pierde y nada se gana".

En Matemáticas ha pasado lo mismo. Contra el antiguo postulado de Euclides, nació, a instigación de Gauss, la fórmula de Riemann, y contra la de ambos la de Lobatchewki Hemos adoptado la de Euclides y, sin ponernos a considerar los intrincados planos de descomposición química de Riemann, ni los círculos máximos y mínimos de Lobatchewki, hagamos sin complicaciones las fórmulas claras. Tomemos la infinidad de ejemplos que nos trae la naturaleza, y sin eufemismos de lenguaje, traduzcamos el postulado euclidiano para que el alumno lo palpe, lo vea sin entrar en demostraciones inútiles. Sobre esos cimientos podemos levantar el edificio majestuoso de la ciencia matemática.

Tenemos, por otra parte, la dificultad demostrativa que se ha llevado al límite de lo variado. No encontramos una pauta a seguir, ni mucho menos una cierta lógica entre las demostraciones de varios teoremas, de tal suerte que se llena la cabeza del alumno con mil

ideas variadas, no obteniéndose más resultado que confundir su mente.

Si en los programas de enseñanza elemental (Geometría) se diera una noción de simetría y se hiciera conocer esta propiedad aunque más no sea, medianamente, nos evitaríamos parte del error apuntado, haciendo, además, demostraciones fáciles y sencillas.

Basemos las demostraciones de la igualdad o similitud de figuras (planas o del espacio) en la superposición y encontraremos en esta fórmula la manera fácil, concreta, rápida y *semejante* de resolver todos esos teoremas que tienen un fondo común.

Juzgo innecesario explicar aquí la conveniencia de los métodos gráficos demostrativos, como ayuda importante para la fijación de teoremas, pues la obra del célebre Klein que he citado varias veces, hace el proceso de esta importante mejora.

He anotado como inconveniencias de la tendencia clásica el espíritu simplista y la máxima cartesiana de que "primero hay que definir", y voy a hacer una serie de observaciones que a este respecto he podido anotar.

Ante todo me pregunto: ¿es indispensable la definición? Absolutamente no. Comprobamos tal afirmación si tomamos a matemáticos de la talla de Laisant al hacer un texto que, modestamente, ha llamado Iniciación Matemática y del cual dice en el prólogo que está dedicado a las madres para que éstas lo enseñen a sus hijos antes de ir a la escuela primaria, y no vemos bajo ningún concepto reglas ni definiciones, y sin embargo nadie ha osado hacer la menor crítica a la obra, sino, por el contrario, la crítica le ha dedicado su más ardiente elogio. Un detalle interesante: a los seis meses de lanzada la primera edición fué agotada, a pesar de que no era texto de ningún lado.

Podría tacharse este ejemplo por la modalidad del texto y por estar dedicado a niños, demasiado niños, pero ni al nombre de este talento, uno el no menos talentoso de Tannery, (1) la duda que pudiera quedar al respecto tiene que disiparse.

Y, sobre todo, ante el peligro de hacer definiciones falsas me quedo con el contrario, de no hacer ninguna definición, en lo que podría haber error de método, pero nunca, que es muchísimo peor, error matemático.

(1) Jules Tannery. *Leçons d'Arithmetique.* 1906.

Esta falla de la tendencia clásica trae aparejada otra quizá peor. En el deseo de querer compendiar una regla o definición en pocas palabras o hacerla demasiado exacta, se dan conceptos equivocados. (Está comprobado en el capítulo anterior).

Cuando tengamos que hacer el estudio de esas cuestiones, demos la idea, el concepto verdadero, pero pongamos ejemplos prácticos, en lo posible, y luego la abstracción será sencilla, la fórmula *se verá* claramente, evitándonos así muchos errores. Veamos en Tannery o en Laisant la idea de número, unidad, cantidad, y luego aprendamos las reglas y definiciones de un texto clásico y dígase cuál dará mejor resultado.

Y he citado a Laisant que me servirá a maravilla para demostrar que la separación de la Aritmética, Algebra y Geometría es funesta para las Matemáticas.

Empieza su obra Laisant hablando de la numeración (a lo que dedica 4 bolillas), hasta enseñar los números de 1 a 100, y ya en seguida toma de ahí la idea de suma y resta y completa la numeración hasta millones y previo un juego de colores y bastoncitos da una idea de línea recta (Geometría) para llevarlo a los signos (Algebra), insensiblemente, se puede decir jugando.

Y es así como lleva al alumno por una serie de cuestiones que sería imposible estudiar con reglas y definiciones clásicas.

El engranaje de esas ramas ha sido puesto en contacto, es como un sistema de ruedas dentadas de distinto radio, que giran sobre sus ejes en movimientos relacionados entre sí,—dándose únicamente sus propiedades y formando un todo indiviso: práctico, provechoso y sencillo.

Pudiera tacharse esta obra por el método demasiado concreto de enseñanza, pero oigamos lo que el mismo dice a este respecto: (1)

" He pensado siempre que los medios concretos que empleo no tie-
" nen más utilidad que iniciar a los niños en las verdades matemá-
" ticas; se me ha hecho observar que algunas veces estos procedi-
" mentos podrían ser felizmente aplicados más tarde, durante la ins-
" trucción superior, para hacer más claras ciertas demostraciones.
" Me parece muy justa esta observación, en la que no había pensado
" anteriormente. Podría citar especialmente la teoría de la divi-

(1) C. A. Laisant. «Iniciación Matemática», pág. 3.

" sión, la de la raíz cuadrada, la suma de los términos de una pro-
" gresión por cociente (números 20, 25 y 35)."

En la producción nacional encontramos obras cuya orientación tiene muchos puntos de similitud con la que voy desarrollando, encontrándonos con obras como "Nociones de Geometría" (1892) de Magister, (1) a quien corresponde la gloria de haber iniciado el primer movimiento en la enseñanza de las Matemáticas, adelantándose en muchos años a su época. Este distinguido autor, aunque abusa un poco de la definición, introduce, en cambio, serias modificaciones. (De este libro, pág. 12, he tomado la idea de línea vertical). Haré notar características interesantes tomando para ello las palabras del propio prologuista de la obra, señor Joaquín R. Sánchez que sintetiza mi opinión. Dice así: "Si de notarse es el cuidado que el au-
" tor pone en combinar la familiaridad con la novedad, en basar
" cada conocimiento en su antecedente lógico conocido.." "No obs-
" tante lo dicho, no siempre demuestra u obliga a demostrar el au-
" tor las verdades matemáticas que consigna en su obra, al enun-
" ciarlas por primera vez." "Merece también particular mención
" la manera con que el alumno va siendo iniciado en el tecnicismo
" matemático..."

Pero quien a este respecto ha hecho las modificaciones más interesantes es mi estimado amigo e ilustrado profesor Rodolfo Muñoz Oribe. Su obra es grande; abarca desde la enseñanza secundaria y preparatoria hasta la normal, en la cual dictó un curso especial para aspirantes a Maestro de Tercer Grado, curso dividido en ciclos combinados de Aritmética, Algebra, Geometría y Trigonometría.

El magistral trabajo de este inteligente matemático, de tendencia fusionista en cuanto al estudio conjunto de las formas numérica, simbólica y gráfica; fácil y sencillo en cuanto al método demostrativo; coordinado y preciso en cuanto a su orientación lógica: en fin, con una serie de ventajas que no necesito apuntar aquí, ha sido publicado (primera parte) en los ANALES DE INSTRUCCIÓN PRIMARIA, Tomo XII, estando en prensa su segunda parte.

Dos motivos me impiden hablar del resultado brillante de este curso: el ser ya del dominio público la bondad de esa enseñanza, y la amistad que me une con el Profesor; pero que no obstan para

(1) Seudónimo que oculta el nombre del distinguido e inteligente educacionista, señor Federico N. Abadie.

que lo cite en este modesto trabajo, a fin de dar autoridad y prestigio, condiciones éstas de que carezco. (1)

Es tal la inclinación fusionista que me domina, que llego a más. Yo pienso que el Dibujo, la Mecánica, etc., deben unirse al estudio de las Matemáticas, pues que en sus páginas tendremos que aplicar los conocimientos adquiridos. Pero esto es imposible, prácticamente, si bien podría llegarse a la fórmula de que el profesor de Matemáticas concurriera a esas clases a continuar su obra, para hacerla beneficiosa, para hacerla práctica, para hacerla fecunda. Ahí está la fórmula, todo sería buscarle una solución adaptable.

Tomemos un programa de cualquiera de estas materias y veremos que casi todos sus problemas necesitan fórmulas matemáticas, que están íntimamente ligados a las nociones que se van aprendiendo casi simultáneamente allí, y si el profesor de aquella materia no tiene un punto de apoyo con el de ésta, emplearán distintos razonamientos. Esto trae consigo un inconveniente: la impracticabilidad de los conocimientos adquiridos en Matemáticas, y el aprendizaje de otros nuevos para poder aplicarlos en esas materias.

Pues bien: concretando las distintas fases de la orientación de las Matemáticas, formulo las siguientes proposiciones:

1.ª Introducción de la tendencia experimental, intuitiva y sintética.

2.ª Propender al desarrollo de las facultades lógicas del alumno.

3.ª Las ciencias matemáticas en sus tres aspectos numérico, simbólico y gráfico deben formar un todo indiviso.

4.ª Necesidad de los métodos gráficos como medios demostrativos.

5.ª Generalización en los métodos demostrativos.

6.ª Educación del pensamiento en el sentido creador o reformador de cuestiones nuevas.

7.ª Exposición de conceptos con precisión y rapidez moderada.

---

(1) Escrito lo que antecede llega hasta mí la noticia de que en el nuevo plan de enseñanza que implanta en la Facultad de E. S. y Preparatoria, se desarrollará la tendencia de Muñoz Oribe, a quien se le ha encomendado la confección del programa y texto. Esto comprueba mi afirmación en forma amplia y me quita toda duda, respecto al juicio que ha hecho sobre su obra; ni apasionamiento ni amistad; justicia.

§ 3

LA NECESIDAD DE REFORMA

SUMARIO: La corriente reformista. — Relación con la enseñanza matemática. — División general de la enseñanza matemática. — Modalidades de cada una de ellas.

El desenvolvimiento natural de las ciencias trae consigo una serie de nuevas vías y de normas que van ampliándose y modificándose con ese mismo desenvolvimiento natural, y dentro de las prácticas modernas han tomado todas una orientación fija en el sentido de la practicabilidad de esas nociones que se adquieren, es decir, de la humanización de los conocimientos.

Vemos que en Historia, contra la clásica escuela que se detiene a relatar los hechos, se ha colocado la fórmula según la cual se estudia el hecho en sí mismo, como una fuente de la que debemos sacar la *sustancia* que nos indicará en el futuro una guía eficaz. En una palabra, se estudia la psicología de los pueblos y de las épocas por los hechos ocurridos, con un fin esencialmente práctico, con el objeto de ayudar con la experiencia en la resolución de los problemas del mañana.

Y bien, ya que las Matemáticas pueden orientarse con su experiencia, busquemos en la realidad la fórmula sencilla que se adapte a su estudio y hagamos que el alumno se compenetre de ideas tomadas de hechos naturales, para practicar sus fórmulas y sus leyes: dar al alumno las armas necesarias para que en un momento dado las use, las desarrolle, las amplifique de acuerdo con sus facultades y capacidad mental.

Me he dedicado a plantear el problema y a darle una solución rápida y clara. Podría extenderme en mil consideraciones interesantes, pero que harían cambiar el carácter de este trabajo, cosa, por otra parte, que considero innecesaria. Basta solamente para llenar mi objeto el sentar la necesidad de una reforma en el sentido indicado en el capítulo precedente, y demostrarlo allí por las matemáticas mismas en su deseo de mejoramiento, aquí por la corriente reformista, por la similitud con la historia.

Hecho esto, puedo formular un nuevo problema: ¿conviene esta tendencia a toda la enseñanza de las matemáticas?

La complejidad de este problema me obliga a hacer una serie de

consideraciones y de deslinde de posiciones para poder contestar en forma precisa y clara.

Podemos dividir la enseñanza en tres períodos o fases: obligatoria, deseable y especialización; división amplia y razonable que me servirá para encauzar mi disertación.

La obligatoriedad por el carácter de tal, incluye en sí una finalidad esencialmente práctica, cuyos resultados deben percibirse inmediatamente. Su necesidad se impone en forma terminante, pues en ella deben incluirse los conocimientos rudimentarios que han de servir para todas las luchas por la vida. Forma la base, el cimiento del desarrollo de nuestras actividades en un sentido cualquiera, dentro de las modalidades de ambiente, son las armas que utilizaremos en las luchas por la vida.

La deseable ya no tiene un carácter práctico. Su fin está en el refinamiento de la inteligencia, en el desarrollo de las actividades mentales, en el pulimento de nuestra individualidad en sus relaciones de mejoramiento social, fundamentando la fórmula por la cual es conveniente inclinar al individuo hacia una cultura superior en provecho de la sociedad.

En fin, la especialización no es más que la orientación definitiva de ese mejoramiento intelectual, hacia una fórmula final y fecunda, relacionada con el temperamento, inteligencia, modalidad espiritual.

Notamos aquí que las finalidades a obtenerse en la enseñanza tienen caracteres distintos y toma formas variadas, cuya complejidad aumentaría si nos detuviéramos más en el sentido general de esa división que he hecho.

Y bien, si la primera enseñanza, o sea la obligatoria, tiene como único fin la utilidad práctica, sin descuidar, por consiguiente, las facultades del espíritu, es decir, fomentando su desenvolvimiento, desarrollándolas por medio de conocimientos necesarios y sencillos, la fórmula que he planteado llena su cometido a la perfección, infiltrando en el alumno el germen propicio que ha de fructificar bien pronto fuera de los libros, pero sí con el estudio cotidiano de la vida, en sus múltiples relaciones con el desenvolvimiento racional de la sociedad.

Ahora, si queremos adoptar el mismo temperamento en la segunda etapa de la enseñanza, es decir, en la deseable, nos encontramos que ya no es esa la modalidad que se persigue, sino que ese refinamiento intelectual, por su carácter de elevación de espíritu, requiere, hasta

por su altura de mira, un poco de separación con esos medios concretos de obtener resultados inmediatos prácticamente. Yo creo que la utilidad inmediata y la belleza (que este es casi el fin que se persigue en la enseñanza deseable) están, en los problemas intelectuales, si no en razón inversa, en un distanciamiento relativo. Dentro de esto cabe pensar en la conveniencia de que se deje un algo de esa forma concreta, para profundizar en lo abstracto los problemas matemáticos.

(Por razones de carácter personal, me creo en la obligación de dejar planteado el problema en cuanto respecta a especialización, sin entrar a su estudio).

Esto, tratando la enseñanza en sus tres fases generales. Veamos ahora cómo debemos orientarnos dentro del complejo régimen enseñante.

§ 4

DIVISIÓN DE LA ENSEÑANZA

La iniciación educacional del niño está en la escuela primaria, de donde sale, ya para no volver a los libros, ya para intensificar su estudio.

Es la enseñanza obligatoria. Si quiere intensificar los conocimientos recibidos o penetrar en la zona deseable, eso es, enseñanza secundaria, o bien, sin tocar la deseable se dirige a la normal (especialización). Como consecuencia de aquélla la secundaria viene por su orden, pero ya dentro de la especialización, la preparatoria que puede tomar dos aspectos distintos: como introducción a un campo de estudios distinto de las Matemáticas (general) o como fundamento para los estudios de ingeniería, arquitectura, etc. (especial).

El cuadro siguiente sintetiza estas apreciaciones:

Obligatoria	Deseable	Especialización	
Primaria	Secundaria	Preparatoria	General
			Especial
		Normal	

§ 5

MODALIDAD DE ESTAS ENSEÑANZAS

El primer jalón del hombre en la vida se encuentra en la escuela primaria. Es a ella donde va las más de las veces, por obligación paternal, con desgano, y sin comprender toda la trascendencia que implica tal acto, en una edad en que todo está resumido en la hora que se vive, sin finalidades futuras, sin ambiciones de mejoramiento: en una palabra, en una edad en que las facultades del espíritu, como un algo amorfo e indefinido, empiezan a vislumbrarse.

Por eso, ¿qué finalidad inmediata debe perseguir la escuela primaria? Dar vida a esa mente, dirigirla, moldearla, hacerla capaz y apta. ¿Cómo conseguir ese objeto? ¿Acaso con definiciones abstractas? ¿Será con formulismos problemáticos? No, se podrá hacer basándose y tomando las pocas cosas, objetos, etc., que recién acaba de conocer por su nombre y que le son familiares.

¿Qué habremos ganado con enseñarle a sumar por una regla que, hasta en su misma terminología, no entiende?

Pero si en cambio con fósforos, fichas, granos de maíz o cualquier otro objeto le enseñamos a comparar montones de ellos, y de esa comparación deducimos la suma, resta, etc., además de serle interesante, entenderá fácilmente su significado, sin torturas, sin amaneramientos.

Por su carácter, esta enseñanza, que ha de tener su fin esencialmente práctico, debe circunscribirse a fórmulas concretas, a enseñanza tomada de objetos comunes y de hechos naturales, para que su relación en los ejemplos a aplicar sea gradual y metódica.

Por otra parte, la ruta futura del niño todavía no ha sido trazada, el rumbo de sus actividades no ha sido delineado y si al salir de la escuela abandona los libros para dedicarse al trabajo, ¿qué podrá hacer con el conocimiento de *nociones* abstractas en el desenvolvimiento de su labor cotidiana? ¿Qué prueba sacará de saber demostrar, haciendo muchas transformaciones numéricas, que para sumar dos quebrados, hay que reducirlos a común denominador y luego sumar los numeradores, poniéndole por denominador el común? ¿No será más útil que por toda demostración lo vea prácticamente? En esta parte de la enseñanza los métodos concretos se imponen por todo concepto, y el paso de lo concreto a lo abstracto, de lo simple

a lo compuesto, de lo homogéneo a lo heterogéneo, de que nos hablan varios autores, va a aplicarse aquí, pero en la transición de una enseñanza a otra.

Debemos empezar este paso en la enseñanza secundaria, aunque en forma moderada, pues nos sería incomprensible y perjudicial hacerlo rápidamente.

La mente del alumno por la enseñanza recibida está como el bronce fundido que acaba de depositarse en el resolde: espera que luego de solidificado venga la mano del artista a pulimentar sus líneas. Cuidemos que su solidificación sea gradual y uniforme, para evitar que un movimiento impreciso rasgue, deforme o deshaga la obra que va camino de la perfección.

Tendré que pasar por alto la parte de especialización (por razones de orden personal) en la enseñanza preparatoria en sus fases general y especial; pero no en cuanto se refiere a la enseñanza normal.

Para esta rama de la especialización, el alumno viene de la escuela primaria con esa serie de conocimientos concretos, de que he hecho referencia, sin haber cursado la deseable, con el fin de adquirir conocimientos capaces de poder enseñar en seguida el caudal de nociones que acaba de aprender.

¿Qué clases de conocimientos se requieren para obtener tal resultado?

Por lo pronto, se comprenderá fácilmente que debe profundizar esos conocimientos, extenderlos, generalizarlos en las teorías matemáticas, (es decir, en el terreno de lo abstracto), pero sin llegar a hacerse matemáticos, con lo cual conseguirá un más alto punto de mira que le indicará la manera sencilla y amena de sintetizar sus fórmulas en axiomas familiares.

Y he dicho sin hacerlos matemáticos, pues conceptúo esto un error que no tiene discusión alguna, pero que es necesario hacer notar, para que se entienda que la abstracción de que he hablado ha de servir y prestar su influencia en el desarrollo lógico del alumno normal.

De acuerdo con esto, creo que la fórmula planteada para la orientación de la enseñanza, debe traerse hasta aquí, más, quizá, que en cualquier otra enseñanza; porque, en último término, ¿cómo podrán enseñar después lo que no han aprendido?

Resumiendo lo expuesto sobre enseñanza normal sintetizo en las siguientes fórmulas su orientación conveniente:

1.° Profundización de los conocimientos adquiridos en la escuela primaria.

2.° Amplificar esos conocimientos en sus relaciones prácticas.

3.° Cimentar, cultivando y elevando las facultades lógicas, con abstracciones metódicas.

4.° No fomentar el espíritu esencialmente matemático.

5.° Hacer de las Matemáticas una ciencia útilmente amena.

6.° Relacionar su estudio al del dibujo, mecánica, cosmografía, topografía, etc.

JUAN ANTONIO REGULES.

Sección Consultas

Al hacerme cargo de la Inspección Técnica en septiembre ppdo., organicé, con la premura del caso, dada la proximidad de las vacaciones, el funcionamiento de cursos magisteriales en varias materias, así como conferencias científicas semanales, utilizando el desinteresado concurso de varios profesores.

Los referidos cursos fueron seguidos con especial interés por muchos maestros de los Departamentos del interior, que pasando las vacaciones en Montevideo, alternaban los paseos y distracciones con el estudio, satisfaciendo así una doble necesidad. De acuerdo con un pedido hecho a la Dirección General, mis propósitos son hacer extensivos a todos los maestros el beneficio de cursos breves o conferencias, que se dictarían periódicamente en todos los Departamentos; pero mientras no se haga efectiva tal idea, aceptada en principio, creo que algo podrá conseguirse en favor de la escuela con esta sección *Consultas* de los ANALES.

Los Maestros que estén o no en ejercicio, así como los estudiantes, podrán consultar directamente a la Inspección Técnica, ya sea por carta o por nota, todas las dudas de carácter técnico que les presente el mejor desempeño de su cargo: la forma de dar alguna lección, la interpretación de un punto del programa, consulta sobre textos, etc., etc.: las respuestas serán remitidas a los interesados y asimismo publicadas en esta sección, con lo cual será mayor el beneficio alcanzado, puesto que constituirá un medio de ilustrar a más de un maestro que por causas de índole diversa no ha consultado a nadie sobre los asuntos escolares que se le presenten dudosos. — Por otra parte, esas mismas consultas podrán ser temas para tratar extensamente en las conferencias que después se den en los Departamentos y hasta indicarán con qué carácter especial conviene orientarlas en cada región.

Queda, pues, abierta esta sección, cuya mayor o menor extensión e importancia dependerá del interés que despierte entre los Maestros.

EMILIO FOURNIÉ,
Inspector Técnico.

Poder intelectual de la niñez al ingresar a la escuela y su desenvolvimiento futuro.

(Continuación)

II

¿Cuáles son los recursos y métodos que para eso están en uso? En primera línea, la pregunta. Esta es aplicada por todos. Con ella se trata de averiguar qué nociones tiene el niño que ingresa a la escuela, sobre plantas, animales y minerales; por ejemplo, sobre el eucaliptus, la gallina o la cal; sobre los fenómenos de la Naturaleza, la tormenta; sobre las medidas de tiempo, los alrededores de la ciudad, pueblo, hogar, estación de ferrocarril, arroyo, cerro, montaña, próximos; sobre figuras, números y cantidades; sobre ocupaciones del hombre: agricultura, ganadería, avicultura, etc.; sobre cuestiones religiosas o sociales. Preguntas por el estilo se dirigen a las clases en conjunto, a simples agrupaciones o aún individualmente. Esto último, es decir, las preguntas individuales, son recomendables por muchas razones. En primer lugar, los niños aún no saben escribir, de manera que sus contestaciones deben ser protocolizadas por el maestro; en segundo lugar, una pregunta provoca la otra. Con razón afirman los investigadores que no basta que un niño, al preguntársele si conoce la palabra *liebre*, se represente el animalito, conozca y escriba la palabra, sino que debe averiguarse todo lo que sepa respecto a ese animal y la mayor o menor claridad de las nociones. Más aún: debe investigarse con frecuencia, si los niños conocen la función, la elaboración y significado de lo que las palabras expresan, si esos conocimientos les han sido simplemente inculcados, o si, por el contrario, son hijos de la propia experiencia

y observación. Así, la primer pregunta, o sea la principal, tiene por fin que los niños expresen espontáneamente todo lo que una palabra determinada les sugiera, y las preguntas secundarias tienen por fin asegurarse sobre la claridad y exactitud de esos conocimientos. A veces, la finalidad de estas últimas preguntas es también la de destruir la sorpresa de la primera. Por ejemplo, en el siguiente caso: ¿Qué piensas tú del Sol? Es muy probable que no respondan; pero, en cambio, si el maestro llama la atención sobre algunas de sus manifestaciones, toman confianza en sí mismos y en el maestro, exteriorizando todo lo que sepan o piensen al respecto. Como es claro, las preguntas no deben hacerse sin ton ni son, sino siguiendo una ordenación lógica, así una provoca la otra y la mente del niño sigue un orden que le facilitará mucho su tarea. Por fin, debería completarse ese conocimiento del niño que ingresa por primera vez, dirigiendo preguntas a los padres o encargados, porque sobre su vida sensitiva y volitiva, así como sobre su desarrollo físico, nada podría contestar satisfactoriamente. Por eso, se dirige a los mayores que lo rodean, formulando preguntas como las que van á continuación: ¿Qué enfermedades ha sufrido? ¿Le agrada dormir mucho? ¿Domina en él la tristeza o el contento? ¿Le gusta hacer prevalecer sus caprichos? Preguntas como las que anteceden tienen, además, la ventaja de que provocan en los padres la necesidad de observar a sus hijos y estrechar las relaciones entre la escuela y el hogar. Como es natural, las contestaciones, en tal caso, deberán tomarse en cuenta con mucha precaución, sobre todo si la acción del maestro va dirigida al hogar. La falta de facilidad y conocimiento exacto del lenguaje presentarán dificultades; muchas veces, debe tenerse presente la protección mal entendida de los padres hacia los hijos, y, por último, con frecuencia, habrá padres que ni siquiera estarán dispuestos a contestar tales preguntas. En este último caso, sólo quedarán dos recursos: 1.° una visita al hogar del niño y 2.° asistir a reuniones sociales en las que pueda adquirir los datos que le sean necesarios. Recomendar mucha escrupulosidad y tacto, me parece inútil. El maestro nunca debe aprovechar tal circunstancia para enterarse de cuestiones íntimas del hogar, ajenas al fin que se persigue, porque la más leve e insignificante indiscreción echará por tierra sus propósitos. Muchos investigadores prefirieron aprovechar las reuniones sociales, en virtud de presentarse todas las manifestaciones sin la sorpresa y la cohibición de las

visitas a domicilio; pero lo uno no excluye lo otro, sino que, con frecuencia, se completan. Lo mejor es, pues, la reunión social acompañada de la pregunta.

Mucho saben y conocen las criaturas y los mayores, sin que sean capaces de expresarlo con palabras. Con qué frecuencia no podemos nombrar una palabra extranjera que nos es familiar, a pesar de todos los esfuerzos que hacemos; si la leemos u oímos pronunciar, la reconocemos y comprendemos su significado y acepción. Por eso se les presenta a los niños objetos o láminas, para que expliquen todo lo que observen y sepan al respecto. También se les puede conducir ante una pradera, un edificio, una fábrica, etc. Con el mismo fin se les obliga a cantar o recitar un canto, una frase o un verso previamente cantado o recitado por el maestro.

Estos fueron y son aún los métodos empleados hasta ahora. Todos tienen sus defectos. Ninguno conduce al maestro al conocimiento del horizonte general de conocimientos de la niñez; por otra parte, el objeto siempre ha sido la pedagogía práctica y no psicología teórica. Se busca, pura y simplemente, un punto de apoyo para las primeras lecciones, en vez de preocuparse por una noción fundamental del poder intelectual y asimilador, antes de empezar la tarea de la enseñanza. De manera que se toma el resultado como fin, perjudicando su aplicación y el objeto principal que debía perseguirse. Por fin, se conforman con que el niño conozca tal o cual noción, sin preocuparse de la manera cómo se produjo ese conocimiento, es decir, sin descomponerlo en sus elementos: observación, sensación, concepción, expresión, etc.

En primer lugar, es digno de notarse que el objeto mismo es preferible a su representación gráfica. Esta nunca sustituye a aquél. A las láminas les faltan muchas de las cualidades del original: vida, expresión, olor, sabor, etc. Estas diferencias fundamentales deben tenerse tanto más en cuenta, cuanto menos experiencia tengan los niños, lo que los induciría, de lo contrario, a confundir, con harta frecuencia, la lámina con su original. Las láminas son mejores que la simple palabra abstracta; pero no satisfacen por completo la observación, aunque la hacen posible. Deberá, pues, emplearse sólo cuando no sea posible presentar los objetos mismos. En la enseñanza de Botánica no es la lámina representando una flor, el objeto, sino la flor misma.

El conocimiento que la niñez adquiere sobre lo que la rodea, revela

superficialidad, por falta de la diferenciación necesaria. Trata d completarlo y hasta sustituirlo con lo ya sabido y conocido. Rela cionar lo nuevo a lo viejo y lo conocido a lo desconocido, es una re gla preciosa, pero no debe abusarse. No menos importante es en l enseñanza, dirigirse directamente a lo nuevo en su contenido y de nominación. Sólo debe referirse a lo viejo y conocido para relacio narlo y eslabonarlo.

En tercer lugar, es innegable que el volver a reconocer algo y visto o conocido, es mucho más importante que su representación grá fica. Así es más fácil que los niños reconozcan tarjetas amarillas, ver des o azules, pero no podrán reconocerlas, nombrándolas.

(*Continuará*).

TEÓFILO GRATWOHL.

Durazno, 5 de abril de 1917.

25 de Mayo de 1810

I

A veces, en medio de nuestros campos, entre las malezas de la campiña, bajo el intenso verdor de los bosques naturales, se desliza suavemente un pequeño hilo de agua que humedece apenas las hojas que crecen en el borde de su cauce diminuto, y esa visión queda en la memoria del que pasa, como una impresión rápida y fugitiva. Algún tiempo después, al reconocer los mismos sitios, se nota un cambio en el paisaje; el hilo de agua se ha engrosado, el curso es más rápido y tumultuoso, las aguas, al precipitarse, murmuran acentuadamente y se coronan de espuma, salpicando sus márgenes de verdura. Si seguimos el curso de la corriente, veremos que aumenta cada vez, se ensancha más, se hace tempestuosa, violenta, se hincha, se precipita y acaba por desbordarse rugiente en la inmensa llanura dilatada, cubriéndola de despojos que arrastraban sus olas agitadas, soberbias y torrentosas.

Es siempre el mismo río poderoso y soberano, nacido de aquella fuente distante, de aquel escaso arroyuelo que unido a otra corriente igual, y a otra más tarde, acabó por constituir la inmensa avenida actual, que todo lo inunda, que todo lo destroza y, al mismo tiempo también, que todo lo fertiliza.

II

Tal fué un día el origen de la idea emancipadora en Sud América: el arroyuelo inicial distante acaso fué el audaz contrabandista que, en nombre de enérgicos intereses individuales, conspiraba contra el régimen del monopolio, trayendo, con los objetos de su comercio, ideas, aspiraciones y propósitos no menos eficaces, en la misma vaguedad de sus líneas; después, la nota inquieta, tímidamente agresiva al prin-

cipio, abiertamente hostil luego, esbozando contornos definidos de rebelión contra los jefes, que provocaron los ingleses invasores, mensajeros efectivos de otras ideas, de otro régimen, de otra existencia más movida y eficiente; más tarde, voces agrias, términos fuertes que quebraban bruscamente el ambiente protocolar y meticuloso de los viejos cabildos coloniales; luego aún, la invasión napoleónica trasponiendo las fronteras de la metrópoli con una vieja enseña de gloria, en la que la gran Revolución había fijado indeleblemente sus postulados, y esa invasión enardecía el patriotismo, provocaba agitaciones y repercutía a la distancia con voces enérgicas de independencia y redención; después todavía: Mayo de 1810!

Sea cual fuere el concepto que inspire ese aniversario sudamericano, por las confusas ideas sobre organización política que tenían la mayoría de sus directores o por las ulteriores veleidades monárquicas de algunos de sus iniciadores, ese acontecimiento tiene una trascendencia indiscutible; con esas veleidades o sin ellas, es siempre una síntesis positiva que condensa en una fórmula precisa, un postulado formidablemente sentido y reclamado, es la reunión caudalosa de los humildes arroyuelos que ha absorbido en su curso, para convertirse en el torrente tumultuoso, irresistible, que avanza incontrastablemente por la llanura, sin barreras que lo detengan o paralicen.

El poder español encerrado, dominador y agresivo, en su ciudadela amurallada, detenía metódicamente el paso a las cálidas ideas revolucionarias que agitaban entonces al mundo en su marcha victoriosa hacia el porvenir. Nada turbaba el ambiente de paz de la colonia, en que aunaban sus esfuerzos la ingenuidad y la ignorancia, para asegurar la quietud del despotismo: en el gobierno, el poder real delegado sin la higiénica responsabilidad directa del ejecutor; en la conciencia, la religión del Estado intolerante, ejerciendo una soberanía absoluta, a expensas de la libertad de cada uno; en el hogar, el poder incontrastable del padre, dominando los afectos, restringiendo las expansiones, disciplinando las manifestaciones emotivas, paralizando la alegría ante el temor; en el comercio, el régimen inalterable, asfixiante y estricto, del monopolio, que mata los estímulos y destruye la acción; en todas partes, el poder dominando la libertad de los hijos de la colonia, absorbida por la metrópoli y sus funcionarios.

Todas las tentativas distantes y esporádicas contra ese poder, fueron aspiraciones indefinidas y vagas, nacidas en escenarios internos,

en los que estaban destinadas a morir, entregando al tiempo el desarrollo de sus gérmenes de redención.

El movimiento de Mayo de 1810 fué la condensación externa y poderosa de todas esas aspiraciones vagas y distantes; fué una bandera y fué también una acción, pues por un lado, en la masa compacta, incontrastable, de los pueblos, la monarquía quedaba irrevocablemente proscripta, flameando desde entonces en la vencida ciudadela la eterna y luminosa enseña de la democracia, y fué también acción, porque cayeron todas las barreras y fué libre la conciencia, libre el hogar y libre el comercio que une a los pueblos, en la comunión múltiple de los intereses políticos, religiosos y sociales.

Salve ese movimiento de Mayo que es la condensación generosa, hacia su redención, de las aspiraciones de los pueblos oprimidos, y saludemos la luz de ese sol que debe iluminar las rutas de las democracias cultas, desinteresadas y triunfadoras, en su perpetuo peregrinaje, tras un noble y eterno ideal de justicia y de libertad.

ABEL J. PÉREZ.

Montevideo, mayo de 1917.

Memorias sobre la aproximación de las razas

presentadas al primer Congreso Universal de las Razas, celebrado en la Universidad de Londres del 26 al 29 de julio de 1911.

[Atendiendo a los fines de ANALES DE INSTRUCCIÓN PRIMARIA, iniciamos la publicación de algunas de las MEMORIAS presentadas al Congreso de las Razas, Congreso que tuvo por objeto discutir, a la luz de la ciencia y de la conciencia modernas, las relaciones generales que existen entre los pueblos de Occidente y los pueblos de Oriente,—entre los pueblos llamados blancos y los pueblos llamados de color,—a fin de favorecer las buenas relaciones entre ellos, despertar sentimientos más amigables y alcanzar una cooperación más cordial].

Significado de las palabras: raza, tribu, nación

Puesto que la civilización moderna se diferencia de todas las demás por su fundamento científico, deben resolverse con métodos científicos los problemas que ella plantea. Demasiado vasta y compleja se presenta la evolución de la Humanidad universal, a través de las Nacionalidades e Imperios, ya unidos, ya en conflicto, para los métodos analíticos corrientes, sean éstos los de la Política de Aristóteles o de Macchiavello, los de las Escuelas pseudo-históricas de Montesquieu o de Vico, los que se basan en los tipos arbitrarios de la Ley de la Naturaleza y de Naciones (Rousseau), y aun para las sabias determinaciones de los juristas internacionales.

Aplicada, primero, a la conquista de la naturaleza, debe la ciencia moderna aplicarse ahora cada vez más a la organización de la Sociedad. Empero, para esa operación, ya no se coloca la ciencia en el terreno único de la físico-química, ni siquiera en el de la biología,

sino que se eleva hasta el plano sociológico e histórico. Sólo un estudio científico de los elementos constitutivos de la formación de razas y pueblos, de su origen y desarrollo, y de las fuerzas que gobiernan dicha acción, indicará la vía a seguirse en el arreglo de las reivindicaciones y conflictos entre las razas, sobre una base racional y de progreso, así como la solución de numerosos problemas administrativos en los Estados Unidos, que están formados con elementos tan compuestos, y en el Imperio Británico tan heterogéneo. Ese estudio regularizará aun la extensión y los métodos de legislación social en todos los Estados modernos.

Son notables las contribuciones aportadas a ese fin por la Antropología fisiológica con sus tipos anatómicos permanentes, por la Etnología con sus zonas geográficas de cultura étnica, por la Filosofía de la Historia con su ley de las tres fases y más aún. Mas sus postulados, que se hallan en conflicto, deben armonizarse. No es posible una perspectiva sintética de la Raza a menos que consideremos a ésta como una entidad, no estática, sino dinámica, plástica, fluida, creciente, con energías que no se agotan, sino que se sobreponen capa sobre capa, imitando a la tierra en que ella habita, sujeta todavía a las fuerzas primitivas que consolidaron las capas de la roca, tanto en su distribución como en su orden natural. Tal es el punto de vista de la Antropología genética.

Ella se propone estudiar la Raza y los tipos raciales como entidades en pleno desarrollo, describiendo, hasta sus raíces, la formación de las estirpes o tipos físicos, su crecimiento y transformación en unidades de cultura étnica (clases, tribus, pueblos) y por fin el curso de su evolución como nacionalidades históricas. Sólo un estudio de las condiciones y causas de aquellas fuerzas biológicas, psicológicas y sociológicas que formaron y dirigieron el despertar, el crecimiento y la decadencia de las Razas humanas, puede darnos capacidad para guiar y vigilar la evolución futura de la Humanidad por selección consciente, con una adaptación inteligente al sistema y a los procedimientos de la Naturaleza.

La Raza, la Variedad, la Especie.—Para hallar definición a esos términos, la Antropología fisiológica se ve obligada a dirigirse a los fabricantes de sistemas. No es que se entiendan entre sí, ni en teoría ni en práctica, esos fabricantes de sistemas. La línea que se-

para las "buenas" especies de las "malas", queda tan vaga como en los tiempos en que Kerner discutía la cuestión. Pero, por consenso general, esas clasificaciones se basan en los conceptos siguientes:

1.° El grado de semejanza en los caracteres (morfológicos y fisiológicos).

2.° El grado de estabilidad o constancia de los caracteres análogos.

3.° El grado de fertilidad de las uniones, tanto en el interior del grupo como fuera de él, después de la formación de los grupos de ensayo, siguiendo consideraciones de semejanza y de estabilidad.

4.° El grado de comunidad de sangre, de ascendencia o de parentesco.

Debemos, desde luego, agrupar individuos que se asemejan entre sí, con cierto grado de claridad, por uno o varios de esos caracteres que los son peculiares, vale decir, por esos rasgos que diferencian un conjunto de otro conjunto vecino. Si hallamos entonces que esos rasgos distintivos no son estables, sino más o menos fácilmente modificables (sea que no se transmitan uniformemente a sus descendientes en ciertos límites permitidos de variación, o que cesen de transmitirse por efecto de algún cambio de medio ni violento ni repentino, sea que se conozca con seguridad que dichos rasgos han sido producidos por un cambio reciente de medio), ese conjunto se considera como una variedad (climatérica u otra). Si notamos, luego, que esos rasgos peculiares, aun estables y uniformemente transmisibles en las condiciones y límites recientemente especificados, no son bastante distintivos, o "no presentan más que un grado débil de divergencia con los grupos vecinos", clasificamos al grupo bajo la denominación de variedad constante.

Cuando los rasgos comunes y peculiares de un grupo son distintivos, estables y transmisibles (hereditariamente) en los límites asaz vastos de un cambio de medio, se nota, por lo general, que los individuos pertenecientes a grupos de ese género se reproducen entre ellos en estado de naturaleza y presentan una fecundidad más o menos exclusiva, entre sí. En otros términos, cuando se cruzan con individuos de otros grupos, aun afines, tienen proles que son más o menos infecundos *inter se*, desde la primera o segunda generación. Un grupo de esa clase puede ser considerado provisoriamente como una especie.

Pero también se observa a menudo que, en el interior del grupo, se encuentran ciertos agregados subordinados que pueden diferenciarse unos de otros por los mismos signos que sirvieron para for-

mar el propio grupo, por más que esos signos se manifiestan en un grado muy inferior. Lo cual, dicho en otros términos, se expresa: los agregados subordinados se distinguen por rasgos peculiares distintivos y hereditarios y ostentan una fecundidad mayor, desde la segunda y tercera generación (y así sucesivamente *inter se*), que cuando se cruzan con otros grupos subordinados. Puede decirse que un grupo de ese género forma una subespecie o raza.

APLICACIÓN AL HOMBRE.—I. RASGOS ANÁLOGOS: FORMACIÓN DE TIPOS.—Son esencialmente defectuosas todas las clasificaciones que se basan en un rasgo único: pigmentación de la piel, de los cabellos o del iris, naturaleza de los cabellos con forma de sección transversal, índice nasal, índice cefálico, o variedades geométricas de la forma del cráneo o del rostro. Tampoco representa una ayuda el servirse sucesivamente de los rasgos únicos en una continuación de subdivisiones, por ejemplo, el dividir primero por los cabellos, el subdividir luego por la pigmentación, y subdividir aun por la forma del cráneo y del rostro, todo en sentido directo o inverso. Tal cosa disloca las afinidades naturales e impide una seria división por series.

Es necesario adoptar métodos biométricos, estudiando los rasgos y sus variaciones, y hallar el medio o los medios de conseguirlo por coordinación y división. Los términos medios pueden engendrar errores y ocultar las diferencias de tipos que pueden existir en un grupo, a menos que se hayan hecho observaciones muy extensas en una variedad grande de condiciones. El grado de variaciones de un rasgo es un índice tan importante como el mismo rasgo, y las variaciones deberían ser estudiadas no sólo en los adultos, sino teniendo en cuenta el sexo y el desarrollo congenético (incluso el desarrollo embriogénico), lo mismo como la reversión y la retrogresión. Esos datos tienen un valor considerable cuando se trata de determinar la pureza de una raza en una mezcla heterogénea, así como las afinidades de raza y los caracteres distintivos.

Podemos distribuir los tipos de razas físicas de varias maneras:

1.° Podemos clasificarlos en tipos primario, secundario, terciario y así sucesivamente, lo que no puede hacerse de modo conveniente sino cuando ya los efectos del medio y de la mixegenación hayan sido estudiados por el biologista, y no por el hombre de estadística como sucedió a menudo. Llegando a proporcionarse los datos suficientes,

mo puede representar la formación de los tipos físicos por medio de un árbol genealógico modificado (con signos especiales, indicando los cruzamientos y regresiones), o por símbolos y fórmulas análogos a los que se emplean en la Química orgánica (por ejemplo, para clasificar cuerpos isómeros y polímeros, etc.). Mas la Química misma se hace cada vez más evolucionista, y la sucesión de los elementos (como sus siete o diez y seis razas, así, por ejemplo, la situación del grupo *helium-argom*) dará lugar, antes de mucho, a discusiones tan ardientes como las afinidades de la raza Mediterránea.

2.° Una segunda manera sería la de distribuir los tipos en el espacio (o, más simplemente, en una superficie plana), las distancias en direcciones distintas que marcasen el grado de afinidad tal cual aparece evaluado por tres (o dos) grupos de rasgos correlativos. Ejemplo: las rayas horizontales y verticales de la clasificación periódica en Química.

3.° Una tercera manera consistiría en concebir un tipo ideal, como el objeto hacia el cual se encaminara el desarrollo normal del organismo, y en distribuir los tipos existentes alrededor de aquél, que formaría el centro, y colocados a distancias que correspondieran más o menos a su grado de proximidad con aquel ideal. La diferencia que hay entre el segundo y tercer método está en que el primero es estático y el otro dinámico. Pero, por más que este tercer método no sea realizable del todo, sería un correctivo utilísimo, de tiempo en tiempo, hacer una aplicación de ese tipo de desarrollo normal o modelo.

OBSERVACIONES GENERALES SOBRE LOS RASGOS MORFOLÓGICOS.—Los rasgos morfológicos, muy útiles para distinguir los tipos físicos de las razas, no presentan necesariamente un interés zoonómico. Entre esas señales distintivas, muchas son las que no pueden adaptarse y resultan inútiles. Como lo hace observar Topinard, el ángulo facial es un rasgo racional en la craneometría; pero el índice nasal (del cual no puede darse ninguna explicación racional o zoonómica) ofrece un valor mucho mayor, considerado como signo de raza. Las partes accesorias presentan más señales distintivas de esa clase.

Además, la mayor parte de los rasgos morfológicos no indican la vitalidad ni un rango inferior o elevado en la escala normal del desarrollo. La cabeza y el pie no varían entre las razas según su grado

de superioridad. Una cabeza larga (rasgo llamado simiesco), o un pie largo, no representan un rasgo de inferioridad. Si estudiamos el prognatismo (verdadero o subnasal), notamos que, si bien son prognatas todas las razas, algunas de las razas europeas neolíticas eran menos prognatas que los europeos modernos (por ejemplo, los parisienses), y los polinesios de sangre más pura y (probablemente) los tasmanios se acercan más a la raza blanca que las razas amarillas o los negros de Africa (Topinard). Como muy bien lo observa Weisbach, cada raza tiene su parte de rasgos inferiores. En lo que concierne al ideal del desarrollo normal para el cuerpo humano, aun se discute el punto de saber si es la edad infantil o la edad adulta la que se le acerca más. La prole del mono antropoide y la del hombre se asemejan un tanto; pero, en ambos casos, el adulto se aparta de ese tipo, no en la misma dirección, sino en líneas colaterales, puesto que la desviación se ve mucho más acentuada en el mono que en el hombre adulto.

En total, como lo señala Havelock Ellis, "las razas amarillas se acercan considerablemente al tipo infantil (por la braquio-cefalia, la escasez de cabellos, la proporción del tronco y de los miembros); los negros y los australianos son los que más se alejan de él (aun cuando no se aproximan siempre al mono); las razas caucásicas ocupan una situación intermediaria. Estas últimas, por su nariz (y también por sus pantorrillas bien desarrolladas, las que contrastan con las piernas acanilladas de los negros) están en el extremo opuesto del mono; pero por el desarrollo del sistema piloso, se apartan del tipo humano para acercarse al mono. En ciertos conceptos, las razas inferiores han evolucionado más que las razas caucásicas blancas." Por el conjunto de los rasgos osteológicos, aparece que los australianos, los insulares de los mares del Sur y los negroides, tienen afinidades con el pitecantropus erectus, los polinesios con el orang, los negros con el gorila, los mongoles con el chimpancé, y dos de los europeos primitivos, el hombre de Neanderthal y el hombre de Aurignac, con el gorila y el orang a la vez (Klaatsch).

Rasgos fisiológicos y patológicos.—Observaciones generales.— Son de un valor bionómico muy superior a los rasgos morfológicos, aquellos que se refieren al metabolismo y a la reproducción. El número de corpúsculos rojos y cantidad de hemoglobina en la sangre,

la rapidez del pulso, la capacidad vital, la fuerza muscular, la cantidad de urea en la orina, todo eso varía según las diferentes razas. Pero depende en parte de la cantidad del consumo proteico. Esto ha sido demostrado en forma concluyente por investigaciones clínicas, en la India, sobre el metabolismo de los pueblos de dieta vegetariana.

En verdad, algunos de los rasgos morfológicos, por ejemplo, la pigmentación de la piel, de los cabellos y de los ojos, la abundancia del sistema piloso y la manera en que se reparte, etc., son debidos también a las operaciones físico-químicas que se relacionan con el metabolismo del organismo. Las diferencias raciales en fuerza muscular y en capacidad (tales como pueden medirse en el dinamómetro o en el espirómetro), por ejemplo las de peso y de estatura, dependen de las condiciones de nutrición y de habitación (comprendiendo el clima), por más que la respiración costal de las mujeres civilizadas, opuesta a la respiración abdominal de las no civilizadas, provenga de las convenciones del vestir.

La profundidad y extensión de la voz proporcionan rasgos de razas. En las razas inferiores (como en las mujeres) la laringe está menos desarrollada que en las superiores, y la voz es más aguda. No son los alemanes, sin embargo, los que se hallan en la más alta escala; los tártaros parecen tener voces más sonoras y poderosas. Es así como la selección sexual (si tal es su origen), no trabaja siempre ventajosamente, como la selección natural, en favor de las razas llamadas superiores, ni en todas direcciones.

La resistencia a las enfermedades locales que distingue a ciertas razas, puede ser debida a la eliminación de los más débiles, por esa mortalidad de selección que, según Karl Pearson y Archdall Reid, es el instrumento más activo de la selección natural entre las razas humanas.

La aclimatación parece depender, en parte, de la cantidad de agua que se encuentra en el organismo, exigiendo los trópicos más agua que los países templados (Kochs). Por otra parte, los climas fríos exigen más proteína que los cálidos. Las razas de estirpes puras o primitivas se aclimatan menos fácilmente que las estirpes civilizadas o mezcladas; estas últimas son más cosmopolitas. Las pérdidas de energía vital debidas a las transformaciones químicas del metabolismo, la incapacidad de resistencia a las enfermedades de origen bacteriano (pues los fagocitos de la sangre no poseen los alimentos indispensables), y, al final de cuentas, la esterilidad o fecundidad

amenguada del germoplasmo, debidas a los cambios de medio, de alimentación y de costumbres,—tales son las circunstancias que trazan límites al cosmopolitismo de una raza e impiden el éxito de una aclimatación o de una colonización.

ESTABILIDAD DE LOS RASGOS Y DEL TIPO.—Los rasgos a la vez morfológicos y fisiológicos varían con los cambios de medio. Los cambios químicos debidos a las condiciones nuevas de clima o de nutrición, obran sobre los "hormones" y los "enzimos", estimulan el crecimiento de las células, traen cambios de forma en los tejidos somáticos y, a veces, como afecten los germoplasmas, se vuelven hereditarios. Esto no sucede solamente en los hongos, las algas, las fanerógamas (Klebs) o en los protozoarios, las esponjas (Roux, Heibst), o en los insectos (Weismann, Tower, etc.), sino también en los animales domésticos y en los hombres. Esos cambios varían en grado y cantidad; son menos numerosos en las razas puras y antiguas, más numerosos en las razas mezcladas y recientes.

Muchos testimonios se acumulan, poco a poco, para demostrar que los demás rasgos morfológicos, por ejemplo, los cambios producidos en algunas variedades simples de formas geométricas, en la estructura de los cabellos, del rostro, de las órbitas, de la nariz, del cráneo y de la pelvis, no son tan estables como algunos antropologistas quisieran hacerlo creer. Que algunos cambios osteológicos notables puedan ser producidos así, en mamíferos, etc., por la influencia del medio, sabida es la cosa desde mucho (ejemplo: en la hacienda *niatta*, los poneys de Java, los cocodrilos del Ganges, sin hablar de las ostras y cangrejos). Y una encuesta seria y reciente del Profesor Boas sobre los rasgos anatómicos de los inmigrantes a los Estados Unidos, bajo la dirección del Comité de Inmigración del Congreso, demuestra que se producen alteraciones profundas en la forma de la cabeza (índice cefálico), por la influencia del medio americano en los descendientes de inmigrantes nacidos en América, si se comparan éstos con los inmigrantes de igual raza nacidos en el extranjero. Demuestra también que la importancia de dicho cambio en esos descendientes nacidos en América depende, en parte, de la duración de la estada, antes de su nacimiento, de sus madres inmigrantes en América. Señala que el grado de cambio decrece mientras aumenta esa duración, y, por fin, que esos cambios producidos en los tipos

más divergentes (por ejemplo, los hebreos de la Europa Oriental y los sicilianos) les hacen acercarse y converger hacia un tipo uniforme.

El índice cefálico en el hombre, aun dando lugar a discusión, puesto que confunde los verdaderos rasgos distintivos de la forma, parece, en condiciones especiales, ser inestable. Que los cambios en la forma de la cabeza, en los hijos nacidos en América, persisten y se hacen hereditarios en un medio americano, puede presumirse por el hecho de que se dirigen en el sentido del tipo americano normal. Que pueda producirse una reversión con retroceso a las condiciones europeas, no puede presentarse como una objeción a cualquiera que niegue la significación racial de ese rasgo cefálico. La persistencia del tipo de Neanderthal o de Aurignac, si ella representa un hecho al menos, puede ser debida a condiciones análogas, o a la ausencia de agentes especiales de modificación, o, en algunos casos, al atavismo, a la reversión o a cualquier capricho.

Prototipo humano.—Como punto de partida, es necesario adoptar un prototipo humano de caracteres primitivos, tipo generalizado del cual han debido derivarse todos los tipos puros y primordiales del hombre, por diferenciación y especialización consecutivas, siguiendo líneas colaterales y en medios especiales.

El prototipo humano, como forma más generalizada, poseía esa variabilidad (filogénica) en una medida superior, y su cráneo, su masa cerebral y sus circunvoluciones cerebrales, han manifestado cambios sorprendentes; en otros términos, la evolución del hombre se ha mostrado rápida y continua en el sentido de que el hombre se apartara de los antropoides, diferenciándose de éstos. Por ejemplo, la capacidad craneana del gorila es aproximadamente de 400 centímetros cúbicos; la del pithecantropus erectus del Plioceno superior, de 900 c^3; la del hombre de Neanderthal del Pleistoceno medio, de 1,250 c^3, y la del hombre de Cromagnon en los aluviones inferiores de 1,500 c^3. El progreso se ha manifestado con más actividad en las primeras fases, para ir moderándose luego gradualmente.

Todos esos cambios cerebrales son índice de una rápida variación psíquica. Aun en el caso de los animales superiores, los rasgos psíquicos y sociales tienen valor "zoogénico"; influyen en el curso de la evolución animal, así como en el origen de las especies entre

los vertebrados superiores (aves y mamíferos), gracias al efecto, por ejemplo, de la selección sexual, impulsos gregarios, instinto de conservación de la especie, ayuda mutua y simpatía. Son esos caracteres psico-sociales, los que diferencian sobre todo al hombre de los animales; aseguran el ejercicio de esa previsión, de esa dirección y de esa coordenación que son los signos principales del progreso bionómico. Además, y esto es de importancia vital, esos rasgos psico-raciales (y, por consiguiente, los tipos raciales del hombre, de quien son elementos constitutivos) se distinguen por un campo más vasto, una variabilidad y una plasticidad de respuesta (es decir, del factor interno en la evolución orgánica) que es la concomitante de todos los organismos más elevados y complejos. Como tales, proporcionan algunos desarrollos nuevos, en particular una cantidad mayor y más variada de necesidades, así como los fenómenos de elección y de contralor consciente que forman la condición de la selección natural y determinan su dirección, sin, por eso, suspender jamás ni detener esas operaciones. De ahí viene que ninguna teoría sobre la civilización puede ser justa ni completa si estudia la Raza y los tipos raciales de manera estática y no dinámica, es decir, como entidades capaces de crecer, desarrollarse y progresar.

El Instinto social.—Esa misma lucha por la existencia que desarrolla los impulsos egoístas, desarrolla también los instintos egoaltruístas y altruístas. Sobrevive y persiste la vida social, como que es el mejor sostén para la conservación del individuo y de la especie. Y los instintos sociales así evolucionados han dejado su huella en el tipo físico. Se ha sostenido, con cierta plausibilidad, que ha sido un instinto social desarrollado el que, permitiendo a la familia primitiva vivir más tiempo en estado de pareja, prolongó la infancia del hombre, le dió cerebro más desarrollado y le enseñó a caminar derecho y con la cabeza levantada. Ese instinto social se manifiesta por la simpatía, la imitación, el juego, la necesidad de comunicarse con sus semejantes, la asociación, fenómenos todos que se han esparcido, por la ley de expansión de las superficies, es decir, por una progresión geométrica, creando centros nuevos de difusión. Todo lo cual preparó la vía al origen del lenguaje.

PSICOLOGÍA DE LOS PUEBLOS PRIMITIVOS.—El antropologista científico debe guardarse de caer en un error vulgar, so pena de ser tomado por un caricaturista. El tipo psíquico primitivo, como el tipo físico, difiere del nuestro, no en que es anormal o patológico, sino en que es sin desarrollo, rudimentario. El movimiento normal va de la mente del mono a la del hombre civilizado, y la aparición de un nuevo factor cualquiera en el prototipo del hombre u hombre prehistórico, sea aquél el lenguaje conceptual o el raciocinio, la religión o el arte, la magia o la mitología, el matrimonio o la propiedad, debe ser investigada, en su origen, a lo largo de una línea de progreso y según la experiencia normal de la raza. A veces tenemos que estudiar fenómenos anormales o patológicos en las razas primitivas o "naturales", por ejemplo, los fenómenos letárgicos, la magia negra, el canibalismo, ciertos ritos repugnantes en el momento de la pubertad, las orgías, las perversiones e invensiones sexuales, etc., que encontramos igualmente en nuestros días entre los pueblos civilizados; pero debemos entonces analizarlos como tales.

Algunos de esos fenómenos provienen de excesos temporarios o de la falta de impulsos normales, y si sobreviven en la hora actual, no es que sobrevivan en realidad, sino que provienen de excesos o de faltas similares en los propios instintos normales del hombre civilizado. En ese número entran los excesos de sensualidad y muchas supersticiones. En cuanto a los impulsos antisociales, recordemos que algunos de ellos provienen de la lucha por la existencia y son, hasta cierto punto, normales. El instinto social iba *pari passu* con el egoísmo. La simpatía en el interior de la horda tenía, sin duda, su valor; pero tenía como correlativo la antipatía fuera de la horda, lo que, en principio, era igualmente natural.

Pero como el instinto social es más adecuado al mantenimiento de la existencia, continuó desarrollando el círculo de su alcance, mientras que los impulsos antisociales, al contrario, han comprimido el suyo; la evolución del hombre fué y será siempre la evolución del instinto social en los límites de la vida personal completa y libre. Si descubrimos, pues, entre los salvajes excesos antisociales, ellos son, en muchos casos, no anormales, sino rudimentarios. Pero hay otros fenómenos que son anormales, patológicos, e implican una transformación degenerada de la estructura o de la función. El canibalismo, la promiscuidad, los matrimonios consanguíneos de Morgan, los matrimonios de grupos, el infanticidio, la magia negra, etc., pertenecen a esa clase.

Desde luego, están muy fuera de la línea que va del mono al hombre civilizado. Los monos superiores habían empezado ya a evitar una promiscuidad demasiado estrecha, a vivir en hordas en que las familias polígamas eran celosamente vigiladas, o en familias en que se vivía por parejas, más o menos duraderas. Más tarde, la selección natural se encargará de deshacerse sin escrúpulos de las razas en que tales impulsos fueran normales. Se sigue, pues, que cuando aparecen fenómenos de ese género, lo que puede suceder, sin ninguna duda, entre los salvajes o pueblos primitivos, esos fenómenos no forman parte inherente de su tipo físico-psico-social normal, sino que son, en esos pueblos, fenómenos de degeneración o de regresión. No son demostraciones del espíritu salvaje normal, y menos aun del espíritu del prototipo humano, puesto que éste era un sér plástico, capaz de progreso, y no en estado de inactividad o decadencia, como lo han llegado a ser los salvajes en su existencia aislada e inhospitalaria.

La Raza, del punto de vista de la cultura.— Comprende este capítulo, en una dependencia íntima y recíproca:

1.° Los grados de cultura material con las artes útiles y las tradiciones (por ejemplo, aquellas que se relacionan con la manutención, fuego, abrigo, sepelio de los muertos, pesca, caza, guerra, cosas de medicina, arte de sanar, tejidos, alfarería, decoración, inventos mecánicos, domesticación de animales, pastoreo, agricultura, escritura, pesas y medidas, moneda), comprendido eso en épocas más o menos sucesivas, es decir, en las edades eolítica, paleolítica, mesolítica, neolítica, eneolítica del bronce y del hierro (con varias capas para cada edad), las épocas Cheleana, Mousteriana, Solutriana, Aurignaciana inferior y superior, Magdaleneana de la Europa paleolítica, etc.

2.° Los grados de cultura étnica con las estructuras sociales y costumbres, las tradiciones económicas, jurídicas, socio-ceremoniales, religiosas y políticas.

La unidad de la estructura social era la horda, pequeña familia polígama, más que familia por parejas. Algunas estructuras compuestas se hallaban producidas por la multiplicación genética, la "fission" o penetración, la agregación, la coalescencia, la absorción, la asimilación, la adopción, la iniciación, la conquista y la captura.

Las estructuras sociales compuestas que se hallaban así formadas, aparecían en el orden siguiente:

1.° Grupos de familia, y quizás también grupos locales exógamos, por "fission" y agregación; 2.° clanes matronímicos o patronímicos, totémicos o eponímicos, exógamos o endógamos, o ambos a la vez, con "beena", o con la captura, la compra o la expropiación de la esposa; 3.° a veces fratrías y clases, etc.; 4.° tribus, basadas en el parentesco agnático o femenino, o cimentadas por el interés común, o por la tierra y el agua comunes, o por la participación a la tierra comunal, o por la adopción en la comunidad aldeana o urbana, como extranjeros o siervos; 5.° confederación de tribus o pueblos.

Pero todo esto es un agregado compuesto de unidades del mismo género por duplicación o repetición de las partes. En su estructura como en su función, un pueblo es una tribu grande o clan, un clan es un grupo grande de familias, y un grupo de familias es una familia grande. Cada uno de esos grupos llenaba cuatro funciones, pero en realidad no indiferentemente ni en el mismo grado: 1.° función económica, en previsión de la manutención comunal y del abrigo comunal; 2.° socio-ceremonial, para las fiestas, juegos, danzas corales; 3.° jurídica, por las costumbres inviolables de los odios de sangre, etc.; 4.° religiosa, para el culto comunal, la propiciación de los antepasados comunes, de las divinidades de la tribu, del matorral o de otros espíritus.

Esa estructura mezclada caracteriza los organismos inferiores (por ejemplo, las colonias de hidroides, el ojo compuesto, etc.). Las unidades no se diferencian bastante, el todo no tiene coherencia suficiente. El agregado superior no puede extender su contralor hasta las últimas unidades, sino por un intermediario semi-independiente. La jurisdicción es particular. Como lo observa Morgan, el plan de gobierno, en la fase de la tribu, se ocupa de los individuos en sus relaciones con la *gens* o clan. El Status lo es todo, la individualización sólo es rudimentaria. Los actos sociales del individuo, como lo hace notar Hermann Post, están todos determinados por los supuestos en que descansa su estado social,—los postulados, las categorías sociales encarnadas en la costumbre o la ley. Esas tradiciones son cuasi instintivas y constituyen las fuerzas esenciales de la entidad étnica o de la Raza cultivada. (*)

(*) Si el organismo individual se mantiene por el equilibrio entre la conservación hereditaria y la variación progresiva, la Raza, del punto de vista de la cultura, se mantiene por el equilibrio entre dos capacidades correspondientes, que son la acumulación de experiencia bajo forma de tradición, y las modificaciones que trae la experiencia nueva con las nece-

RAZA NACIONAL.—La tercera fase aporta una estructura compleja y coherente, al redistribuir los elementos de las formaciones compuestas anteriores. La diferenciación del individuo y la coherencia central van de consuno. En otros términos, mientras el individuo empieza a diferenciarse de la familia o del clan, la Nación, por su órgano central, el Estado, trata directamente con el individuo, usurpando poco a poco y anulando todas las jurisdicciones intermediarias. Los grupos de familia dentro de los clanes, y los clanes dentro de las tribus, teniendo doblemente la estructura y la función, no pueden constituir una nación. La uniformidad de la fase "familia—clan—tribu—pueblo", debe ser rota. Las unidades individuales y los agregados inferiores se diferencian cada vez más por la división del trabajo y la especialización de los intereses. Unas castas de oficios, de *guilds*, de clases, de corporaciones, toman paulatinamente el lugar de los grupos étnicos más antiguos. La ley personal basada en el parentesco cede el sitio cada vez más a la ley territorial basada en la concesión. La coherencia se hace así más directa y efectiva. Que el gobierno pertenezca a uno solo o a varios, una nación empieza siempre por crear una autoridad central absoluta. En el Estado feudal intermediario, el Estado trata con el individuo por medio de su señor o de su corporación; pero no puede levantarse un verdadero gobierno nacional sino sobre las ruinas del sistema feudal, creando un poder central absoluto. Véase el caso reciente del Japón. Las constituciones y el constitucionalismo son una creación más tardía, efectuada por la diferenciación y la separación de las funciones legislativa, ejecutiva y judicial de esa autoridad soberana.

Pari passu, con la variabilidad creciente de respuesta en el individuo, que es, ella misma, la causa concomitante de la emancipación individual, fuera de los lazos de familia y de clan, se desarrolla la variabilidad creciente del espíritu social y el fenómeno de la elección social. Las costumbres, tradiciones, postulados de la vida social, determinaron hasta aquí con rigidez las respuestas del organismo social; pero ahora esas respuestas muestran los caracteres de toda evolución compleja, es decir, la variabilidad infinita, el veto deliberativo, el contralor eficaz, la elección racional de las alternativas.

---

sidades crecientes. Como lo indica Ratzel, las diferencias más profundas entre civilizaciones étnicas provienen de los grados distintos de esas dos capacidades fundamentales. Pero las capacidades mismas, como todos los demás rasgos bio-sociológicos, son plásticas, fluyentes, y pueden desarrollarse en ciertas condiciones y por la acción de estimulantes apropiados. (*Nota del Autor*).

Dicha elección obedece naturalmente a la ley biológica de adaptación y supervivencia de los mejor armados, pero la operación espontánea de la selección natural viene a ser una selección consciente, organizada, racional, determinada por satisfacciones o fines ideales. Una nacionalidad es, pues, una personalidad social consciente, que ejerce una elección racional determinada por un sistema de fines y valores ideales y que posee un órgano, el Estado, que proclama y ejecuta sus voluntades. La ley no es más que la voluntad duradera de la personalidad nacional, y la antigua ley de costumbres recibe ahora, implícita o explícitamente, su sanción de aquella voluntad. Todos los miembros de un Estado verdaderamente nacional son los miembros integrantes de esa personalidad compuesta; pero las unidades individuales son en ellas mismas unas personas, y, por consiguiente, unas voluntades que se determinan solas.

El hecho de ser, en común con otros, miembro del Estado, reemplaza poco a poco todos los antiguos lazos de ascendencia o de parentesco comunes, de religión común, de costumbres sociales comunes, de ley personal común, de estirpe común, de cultura y aun de lenguaje común. La existencia de códigos teocráticos, de clases en esclavitud, de incapacidades étnicas, de clases privilegiadas, de jurisdicciones coordenadas (eclesiásticas, feudales, municipales) atrasa el desarrollo normal de una raza nacional, y esas supervivencias étnicas desaparecen en las nacionalidades adultas.

Esa propia centralización contribuye a la descentralización en los límites de la supremacía del Estado.

Las asociaciones voluntarias, las compañías, las corporaciones (universidades, tribunales, asociaciones de reformas sociales, partidos políticos, sociedades comerciales, bancos y sociedades de crédito, *trusts*, agencias cooperativas, etc.), dan extensión a esa descentralización, en los límites de la garantía del Estado, asegurada por cartas fundamentales, formalidades de registro y de patentes. La autonomía local lleva más lejos aún la descentralización por la delegación a los Cuerpos locales de las funciones del Estado. En cuanto a la esfera y extensión de la legislación de Estado, en otros términos, los límites (otros que los de la Justicia), en los cuales la personalidad social debe tolerar y respetar la personalidad de sus miembros en su actividad para realizar los proyectos que les son propios en todo su valor y objeto, es ésta una cuestión hiper-constitucional; ella debe depender del libre consentimiento de los miembros mismos, ya

sea en forma explícita, o simplemente por el hecho de que continúan siendo miembros del Estado.

Con la descentralización creciente, el Estado y su aliada, la Iglesia, cesa de dar la fórmula de valores o tipos económicos, sociales, domésticos. Los miembros individuales, como personalidades que son, se conducen ellos mismos, haciendo una elección racional, se determinan según su ideal en el objeto y valor. El ideal nacional se eleva ahora a un grado superior. Ya no se conforma con estar en competencia con el ideal de los individuos. Se vuelve realmente un ideal regulador, el ideal que permite a cada uno de sus miembros y a todos, armonizarse, cumplir y realizar sus ideas y valores personales, sociales, nacionales y cósmicos.

El arte de la Política consiste, pues, en la adaptación nacional al medio, a la vez natural y social; permite a la personalidad nacional (que es el regulador de cada personalidad individual) realizar, en la persona de los miembros individuales, los valores ideales más elevados que éstos elijan y se propongan, como agentes libres y voluntarios.

Pero el Nacionalismo no es más que un alto y una fase en la marcha progresiva de la Humanidad. El Nacionalismo, el Imperialismo, el Federalismo, son fuerzas constructoras del mundo; trabajan, a menudo inconscientemente y en medio de luchas aparentes, por el solo fin lejano pero divino, una Humanidad universal realizada, con una constitución orgánica y organizada, vigilando como *primum mobile* los movimientos de los miembros subordinados del sistema del Mundo, cada uno en la esfera y en la órbita que le es propia. En lo que concierne a cada personalidad nacional y cada sistema de valores e ideales nacionales, la Humanidad Universal arreglará los conflictos entre esas naciones y entre esas ideas y valores nacionales, sobre esa base inmutable de la Justicia, que no es sino la fórmula consciente de la ley fundamental y bio-sociológica, y que es la que sigue: Cada personalidad nacional (como cada personalidad individual en la nación) tiene el derecho de realizar los fines ideales, las satisfacciones y los valores que les son propios en los límites impuestos por los derechos análogos de los demás (la Justicia individualista); ella tiene igualmente el derecho de asociarse para el bien y la ventaja común y de cooperar en ella (Justicia socialista), en los límites impuestos por la cláusula anterior.

Tal es el principio fundamental de la Jurisprudencia Internacional.

Entre los agentes varios que, sin mezclarse en la política, pueden

ser útiles para favorecer los fines que se apetecen, anotaremos aquí uno o dos:

1.° Organización de una Liga de la Humanidad Universal (y no una Sociedad para la Protección de los Indígenas), con ramales, comités y oficinas situadas en distintos países. El objeto principal de esa liga sería el favorecer el buen acuerdo mutuo entre miembros de diferentes razas, pueblos, nacionalidades; permitirles comprender el ideal nacional de cada uno de ellos, así como sus sistemas sociales y sus ideas generales reguladoras. Podrían reunirse Congresos en diversos centros, bajo los auspicios de la Liga. Extranjeros llegados de Oriente serían invitados con regularidad a exponer su cultura nacional y racial, así como sus puntos de vista, en unos mitines organizados por los diversos ramales de Occidente y viceversa.

2.° Las cátedras de profesores de Civilización y de Cultura Orientales en las Universidades y Academias de Occidente deberían ser ocupadas por orientales llegados de sus países; y, *mutatis mutandis*, en Oriente (en los países en que la civilización europea no ocupa ya una situación preponderante). Ningún sistema de valores, de ideas y de cultura *nacionales*, en una palabra, de ideas universales, sería tratado por extranjeros, exceptuando las curiosidades de un museo arqueológico o de un laboratorio entomológico.

3.° Publicación de un diario internacional de civilización comparada, que serviría de intermediario para el cambio de opiniones internacionales sobre los problemas económicos, domésticos, sociales, religiosos y políticos de la hora, considerados desde los distintos puntos de vista nacionales. Ese diario expondría igualmente el origen y desarrollo de las instituciones sociales, en las distintas historias nacionales. El diario tendría por objeto principal la aplicación de las ciencias biológicas, sociológicas e históricas a los problemas de la legislación y de la administración en la actualidad.

4.° Esfuerzos organizados, si fuera posible, contra las tendencias antisociales y antihumanitarias de la situación política moderna: por ejemplo, los prejuicios de color, el sistema de puerta cerrada por el Occidente al Oriente, el sistema de puerta abierta de fuerza por el Oriente al Occidente, el patriotericismo nacional, el espíritu nacional con su carácter agresivo, la guerra.

Nuestra divisa es: Armonía.

BRAJENDANATH SEAL,
Rector del Colegio de Maharajah en Cooch Behar (India).

(*Traducción de* SEBASTIÁN G. ETCHEBARNE).

Las razas desde el punto de vista sociológico

POR ALFRED FOUILLÉE,

Miembro del Instituto (París)

I. En el problema de las razas se ha descuidado un elemento sociológico de importancia mayor, a saber, la idea que una raza tiene de sí y la acción ejercida por esa idea. Sabido es que, según nosotros, toda idea es la forma consciente que toman nuestros sentimientos e impulsos; toda idea envuelve, pues, no sólo un acto intelectual, sino cierta dirección de la sensibilidad y de la voluntad. Resulta de ahí que toda idea es una fuerza que tiende a realizar progresivamente su propio objeto. Así pasa con la idea de raza, como así pasa con la idea de nación. De ahí: 1.° cierta conciencia de sí misma tomada por la raza, cuya conciencia le da una especie de *yo* en cada uno de sus miembros; 2.° una tendencia a afirmar cada vez más ese yo, a oponerlo a los demás y a hacerlo predominar. La idea de raza envuelve, en otros términos, una conciencia de raza. Esto es tan cierto, que un blanco, por ejemplo, tiene la idea y la voluntad de la raza blanca, resultado tanto más inevitable, cuanto que basta abrir los ojos para distinguir el color blanco del color amarillo o del color negro. Unos franceses o unos rusos pueden no reconocerse a su simple aspecto; pero unos blancos y unos negros no pueden confundirse. El color es un lazo visible e inmediato entre los hombres de raza blanca, negra o amarilla. Aun entre los blancos, ciertos tipos son fácilmente reconocibles y establecen lazos entre aquellos a quienes son comunes: tal el tipo árabe, dolicocéfalo moreno, o turco, braquicéfalo moreno, por oposición al tipo inglés, dolicocéfalo rubio.

Si bien la conciencia étnica da a una raza más cohesión y unidad interior, tiene el inconveniente de concluir siempre con una pretendida *superioridad*, y, por lo mismo, con una *hostilidad* natural. El amarillo no se cree menos superior al blanco de lo que el blanco se cree superior al amarillo. En todo caso, él se cree muy diferente; de ahí a creer que es su enemigo, no hay más que un paso.

Acrecienta aun la hostilidad, la división de lenguas y costumbres, y sobre todo la de religiones. Toda religión tiene un carácter sociológico y expresa simbólicamente las condiciones propias de vida

o de progreso de una sociedad dada. La religión de una raza hace de ella una vasta sociedad que tiene las mismas creencias y las mismas aspiraciones. Además, toda religión es intolerante, hostil a las demás religiones: se cree la verdad y erige así en espíritu universal el espíritu particular de una raza o de un pueblo, el espíritu cristiano, el judío, el mahometano, etc. Así, cuando la consciencia étnica se torna en consciencia religiosa, el yo de una raza, *al posarse, se opone* al yo de las demás razas: es la guerra en estado latente, la cual, en cuanto se presenta la ocasión, pasa al estado patente.

II. ¿Cómo combatir la fuerza de odio y de división inherente a la idea de raza, junto a la idea de religión? Por la fuerza de otras ideas que envuelvan otros sentimientos y otras tendencias. Esas ideas-fuerza son de dos clases: las ideas científicas y las ideas morales. Si las ideas étnicas y religiosas dividen, las ideas científicas son las que unen. La ciencia no tiene color, no es blanca, ni amarilla ni negra; no es cristiana ni mahometana. Del mismo modo que, cuando un sabio demuestra la igualdad de dos triángulos, hace coincidir los lados de esos triángulos, de igual modo su pensamiento de geómetra coincide con el pensamiento de todos los demás geómetras, sean blancos, amarillos o negros.

Las ideas científicas desarrollan, por encima de las conciencias de raza, de nacionalidad o de religión, una conciencia *humana* y *social*, por no decir más que *humana* y *cósmica*. La ciencia es, pues, el gran lazo de los espíritus; es el germen fecundo de la paz universal; realiza para las inteligencias la máxima: *todos en uno*. Por la fuerza de las ideas, la unión tiende a pasar de las inteligencias a los corazones: un sabio amarillo y un sabio blanco se reconocen hermanos en verdad.

La *técnica industrial*, que es la aplicación de la ciencia, comparte su carácter universal. Un ferrocarril chino o un ferrocarril inglés, siempre es un ferrocarril; una línea telegráfica rusa u otra japonesa, son siempre un telégrafo; un teléfono turco u otro austriaco, representan siempre un teléfono. Todos los descubrimientos industriales representan la ciencia visible; es la verdad que salta a la vista, en su impersonalidad luminosa, la que, como el sol, brilla igualmente para los negros y los blancos.

A la ciencia y a la industria se une el *comercio*, nuevo lazo de unión entre las razas. Exige vías de comunicación cada vez más numerosas y rápidas, que acercan a los pueblos. Exige, además,

reglas de moral y de derecho que, entre las diversas razas, establecen semejanzas morales y jurídicas cuya importancia va creciendo.

Otro gran lazo de unión entre pueblos y razas, que desempeñará un papel más importante en el porvenir, son las ideas filosóficas. Aun en la Edad Media, acercaban a judíos, cristianos y mahometanos. Santo Tomás, Averroes, Avicena, Maimonides, comulgaban en el culto de Platón y Aristóteles. Hoy día, un discípulo de Confucio o de Mencio no tendrá trabajo en entenderse, en muchísimos puntos, con un discípulo de Kant o de Schopenhauer. Las ideas filosóficas, aun cuando parecen dividir a las inteligencias por la aparente multiplicidad de los sistemas, las unen en realidad en un mismo amor de la verdad, en una misma investigación del fondo de las cosas, de las leyes últimas de la naturaleza y de la vida. El espíritu crítico es el mismo en todos los verdaderos filósofos, y el espíritu especulativo es igualmente el mismo. Mientras que todas las religiones cometen los dos pecados capitales por excelencia, orgullo y odio, el filósofo sabe que no sabe nada, o poca cosa, ama la contradicción, que le revela un aspecto de la verdad, diferente de su propio punto de vista; en el fondo, sus adversarios le parecen sus mejores amigos. Ningunas ganas le invaden de aniquilarlos o de quemarlos vivos. Su tolerancia universal está hecha, no de indulgencia para los que no piensan como él, sino de respeto para la libertad de conciencia, de agradecimiento para los esfuerzos que completan el suyo propio, para las claridades que se agregan a las que él vislumbró. Y no creáis que las ideas filosóficas, con las perspectivas que abren sobre el mundo y la vida, deban estacionarse como propiedad de algunos preferidos: poco a poco se mezclan a la atmósfera intelectual en que todos respiran. Los pensamientos de un Descartes, de un Voltaire, de un Leibnitz, de un Kant, flotan, por así decirlo, en el aire ambiente; una masa de humildes, que jamás han oído pronunciar tales nombres, sufren inconscientemente las influencias filosóficas que han contribuído a la civilización contemporánea. Hay, gracias a los pensadores, algo cambiado bajo el cielo y en la conciencia humana. Nada se pierde, todo se propaga; las ideas en apariencia más abstractas acaban por tomar cuerpo y vivir en todos los hombres: he ahí el verdadero misterio de la encarnación.

¿A la propagación espontánea de la ciencia, de la industria, del comercio, del arte mismo, que traspone las fronteras de la moral social y jurídica, que impone prácticas cada vez más uniformes en

los contratos e intercambios y en todas las relaciones internacionales, habrá que añadir, acaso, todavía, la propaganda religiosa? No lo creemos así. Pero la cuestión es tan importante para la sociología étnica, que merece que insistamos en ello. Lo hemos observado ya, y nunca lo repetiremos bastante: nada divide tanto como los dogmas religiosos, excluyendo cada uno su contrario: *sint ut sunt, aut non sint.* Nuestros misioneros son psicólogos y sociólogos que se alimentan de ilusiones generosas. Se imaginan que van a convertir a mahometanos y budhistas a las bellezas del cristianismo; no consiguen hacer sino algunos adeptos aislados, despreciados por sus antiguos correligionarios. Los misioneros hacen odiar a menudo el cristianismo, en vez de hacerlo amar. ¿Qué traen, por otra parte, a los hombres a quienes quieren ilustrar? ¿Acaso Jehová no parecerá a un discípulo de Confucio tan vengativo como Baal o Moloch? ¿El mismo Jesús representará para un budista la dulzura personificada, cuando amenaza a los que no tienen sus creencias con ser arrojados al fuego por toda la eternidad? ¿El mito de Adán comiendo la manzana y obligando así a Dios a hacer perecer a su hijo sobre una cruz para aplacar su propia ira, parecerá superior, moral y socialmente, al mito de Buda ofreciéndose él mismo para ser desgarrado por los leones y los tigres? El sentido simbólico y filosófico que podrían recibir tales dogmas (que además son tomados por los creyentes literalmente) escapa y escapará siempre a aquellos a quienes se quiere convertir. Sólo se percatan de su sentido absurdo, inhumano, antisocial, y no ven por qué traicionarían a su raza renunciando a sus dioses por los de una raza extranjera y a menudo enemiga.

Es, pues, quimérico contar con la religión para aproximar a las razas. Es necesario, al contrario, respetar las diversas religiones. Si ellas quieren creer en Brahma, en Wishnu y en Siva más que en la Trinidad cristiana, déjeseles esa preferencia. Las religiones, a través de la historia, han impulsado por demás a los pueblos unos contra otros. Si han producido acercamientos y uniones, también han producido discordias, odios y guerras. A la par de Lady Macbeth, no hay una religión que no tenga en las manos manchas de sangre que todo el océano no podría lavar.

Hay, además, a los ojos del sociólogo, como a los del filósofo, una ofensa al derecho y a la libertad de conciencia, hay una verdadera injusticia en las invasiones de los misioneros predicantes, que se esfuerzan en sustituir un fanatismo extranjero al fanatismo nacional.

La sociología ha establecido que toda religión, tan universal como se pretenda, tiene siempre un fondo *étnico* y *nacional*, que responde a las necesidades y tradiciones de una raza o de un pueblo. Es, pues, ilógico querer trasplantarla, sea por la fuerza, sea deslumbrando la imaginación, a pueblos que tienen ya una religión adaptada a su raza y a su nacionalidad. La religión no es "materia de exportación". Una vez más, sólo hay de universal y de verdaderamente "católico", en el sentido griego de la palabra, la ciencia, la filosofía y la moral. Ellas son las que hay que transportar pacíficamente entre las razas más distantes de la nuestra. No es la religión la que ha transformado y transformará al Japón: son la ciencia y la industria. Los sabios, hoy día, son los verdaderos y únicos misioneros. Los inventores de ferrocarriles han hecho más para unir las razas que los misioneros de todas las religiones. Cada verdad descubierta representa una luz más en el firmamento que todos contemplan, y esa luz, todos aquellos que no son ciegos la ven. Ella se transforma en el patrimonio común de todas las razas, desarrolla en todos los hombres, como lo hemos visto, una conciencia común, conciencia de hombres.

Ocurre el mismo fenómeno con las ideas morales, puramente morales, fundadas en la naturaleza de las cosas y de los hombres, expresando las condiciones universales de la vida en sociedad y del progreso en sociedad, de la *estática social* y de la *dinámica social*. De cada religión, de cada raza, extraed lo que contiene de moral y de verdaderamente social, y aceptadlo sin preocuparos de los dogmas y símbolos particulares. La tolerancia religiosa universal, junto a la moral universal y a la ciencia, he ahí el gran medio de participación recíproca entre las razas. Cuando, sin embargo, la misma moral presenta diferencias de una raza a la otra, tolerad esas diferencias, que se atenuarán paulatinamente por el roce mutuo y por el progreso de una civilización cada día más uniforme. Dejad a los mahometanos que tomen abiertamente varias esposas, y vosotros no toméis varias en secreto. Debe haber una tolerancia moral como hay una tolerancia religiosa y filosófica. Con tal que no se atente formalmente contra los derechos ajenos, cerrad los ojos sobre costumbres que no son las de vuestra raza o de vuestro país; esperad de la ciencia y de la civilización la reforma gradual de esas costumbres.

En suma, nuevas fuerzas crecen y conspiran en favor de la paz.

La vida internacional, producto de la ciencia, de la industria y de las relaciones económicas, nace apenas, y sin embargo se hace cada día una realidad más inteligible, y se extiende a objetos que crecen en cantidad y en importancia. Y esta vida común no es sólo internacional; podría decirse que también es inter-étnica, en el sentido de que abarca las razas más diversas, no sólo en Europa, sino en América, Asia y Africa. Sobre toda la superficie del globo se esparcen y propagan ideas-fuerza que son idénticas y que arrastran a los diversos espíritus en las mismas direcciones.

El medio práctico de aproximar a las razas, para el sociólogo, no puede ser otro que la difusión tan amplia como sea posible de la instrucción científica, moral y social. Semejante instrucción, esparcida poco a poco en los diversos pueblos, es el gran medio de *paz*.

Como lo hemos demostrado en nuestro *Bosquejo psicológico de los pueblos europeos*, es una ley de la historia el que los factores científicos y sociales y, por consiguiente, los intelectuales y morales, sobrepasen cada vez más, con el progreso de las civilizaciones modernas, a los factores étnicos, geográficos y de clima. El movimiento de las ciencias y de los descubrimientos industriales transforma rápida y progresivamente las condiciones de la vida social y del trabajo, así como las relaciones mutuas entre las diversas clases. Ningún pueblo puede acariciar el sueño de una eterna preeminencia; ninguno puede tampoco ser condenado a una decadencia irremediable; cada raza aprovecha, por la solidaridad universal, descubrimientos y experiencias de otras. Esa ley de solidaridad en el medio social triunfa cada día más sobre las condiciones de originalidad propia debidas al temperamento de la raza y al medio físico. El porvenir, lo hemos dicho, no es de los anglo-sajones ni de los germanos, de los griegos ni de los latinos; no es de los cristianos ni de los budistas; es de los más sabios, de los más industriosos, de los más morales.

(Traducción de SEBASTIÁN G. ETCHEBARNE).

La Raza desde el punto de vista antropológico

La gente de color es representada a menudo como perteneciente a razas salvajes; pero raramente se trata de dar definición apropiada a la "gente de color" y a los "salvajes".

Cierto decreto lanzado por un gobernador europeo en Africa

decía, un día, lo que debían hacer "los negros, los árabes, los hindúes, los portugueses, los griegos y otra gente de color", cuando encontrasen a un blanco. En otra ocasión, en el Reichstag Alemán, uno de los sucesores de Bismarck habló de los indígenas de las islas Samoa como de "un puñado de salvajes".

Numerosos libros se han escrito, además, sobre las diferencias que existen entre las diversas razas, y hombres de ciencia de mucha seriedad han tratado en vano de dar una definición exacta de lo que constituye realmente la diferencia entre las razas salvajes y las civilizadas. Muy fácil es hablar de "los griegos y otra gente de color"; pero lo cierto es que muchos colocan a los griegos de la antigüedad en el grupo de las razas civilizadas y son bastante severos en su clasificación para excluir de ese grupo a los romanos de la antigüedad como semi-bárbaros.

Es muy antigua la división de la humanidad en razas activas y pasivas. Desde entonces, se hizo una tentativa para colocar las razas "crepusculares" entre las razas del "día" y las de la "noche", y los japoneses fueron incluídos en ese grupo de "Dammerungs-Menschen"—los japoneses que están precisamente a la vanguardia de la civilización humana en Asia y que quizás han salvado la libertad mental de Europa en Tsushima y sobre los campos de batalla de Mandchuria.

Menos satisfactoria aún, y más sujeta a objeciones, se halla la división por el color. Sabemos ahora que el color de la piel y de los cabellos se debe únicamente al efecto del medio y que tenemos la piel y los cabellos claros por esta única razón de que nuestros antepasados vivieron millares o decenas de millares de años en países privados de sol, envueltos en niebla. Una piel blanca no es otra cosa sino una piel que carece de pigmento, y si nuestros antepasados perdieron una parte de su pigmento, es porque ya no lo necesitaban. Lo mismo como el *Proteus sanguineus* y ciertos escarabajos se volvieron ciegos porque vivían en grutas en donde sus ojos se volvían inútiles, del mismo modo nosotros, pobre gente de piel clara, debemos llevar vidrios de color y guantes, cuando caminamos sobre un glaciar, y pescamos insolaciones cuando exponemos indebidamente nuestra piel a los rayos del sol.

Muy natural es, pues, que ciertas razas hindúes y los cingaleses tengan la piel bronceada; pero sería absurdo llamarlos salvajes por esa razón, pues tienen una civilización muy antigua y practicaban

una religión noble y refinada en la época en que nuestros propios antepasados tenían un ideal de existencia muy inferior.

Ciertas personas dicen que la gente de color es "fea". Deberían recordar que la belleza es cosa muy relativa y que nuestra propia idea de la belleza está sujeta a las fluctuaciones de la moda. Sabemos igualmente que los japoneses, que son tan delicados artistas, estiman que nuestros grandes ojos y nuestras narices aquilinas son horribles.

Dícese también que las razas primitivas no son tan limpias como nosotros. Los que tal cosa dicen, olvidan de seguro la suciedad de la Europa Oriental, e ignoran el hecho de que la mayor parte de los hombres primitivos se baña diariamente, y que los bantu y muchos otros africanos se limpian los dientes, después de cada comida, durante más de media hora con su *msuaki*, mientras que, al contrario, millares de europeos jamás usan un cepillo de dientes.

Lo mismo pasa con el vestir. Nos enseña la etnografía que el hombre primitivo, aun desnudo, puede tener un sentimiento muy desarrollado de la decencia, y todos sabemos cuán indecente puede ser uno, aun vestido de seda y terciopelo.

Iguales razones pueden darse sobre la falta de lenguaje escrito. Bien es verdad que la mayor parte de los primitivos es analfabeta; pero lo mismo sucede con el noventa por ciento de los rusos, y sabemos que la memoria es generalmente mucho más viva en los analfabetos que entre nosotros. Puede ser muy bien que la propia invención de la escritura haya traído la debilitación de la memoria.

Muy a menudo se acusa a los salvajes de carecer de reflexión abstracta, como los niños. Para mostrar como nacen opiniones de ese estilo, me permito relatar un hecho único que me fué contado, hace poco, por un amigo mío.

Un joven oficial de las colonias compra un canasto y pregunta cómo se llama en lengua indígena. El primer indígena contesta: "Es de paja"; otro indígena contesta que también los hacen con cañas. Uno de los dos indígenas parecía haber mentido; pues por lo mismo ambos recibieron veinticinco latigazos. Se llama a un tercer indígena. Dice: "este canasto está trenzado", y recibe también 25 latigazos. El siguiente afirma que el canasto es casi nuevo; recibe igualmente 25 chicotazos. El siguiente declara que no sabe a quién pertenece aquel canasto, etc. El resultado final de esas investigaciones fueron 200 latigazos. Y el hombre blanco es-

cribe en su *carnet*: "Estos indígenas no son hombres, sino brutos". El negro dice a sus amigos: "Aquel blanco, allá, tiene algo destornillado en su calabaza", y halla más seguro estarse a buena distancia de él. Lo curioso del caso, es que cierto sabio de Europa encuentra en esto una magnífica ilustración para su teoría sobre la pobreza intelectual del salvaje y sobre su incapacidad en pensar abstractamente.

Una vez, fuí personalmente testigo de la manera cómo un pseudo-lingüista trataba de aprender el kurdo con un kurdo con quien sólo podía comunicarse por medio de un intérprete turco o francés. Empezó por una de las célebres frases de la gramática de Ahn, del género éste: "El cortaplumas de mi hermano es más lindo que el libro de oraciones de vuestra madre", y quiso hacer traducir esa frase en kurdo. Fué muy flojo el resultado, y mi pseudo-lingüista pronto renunció a ello, diciendo que los kurdos eran tan bestias que no comprendían su propio lenguaje. Mi impresión personal fué algo distinta, y me costó mucho trabajo, más tarde, convencer a mi amigo kurdo de que todos los europeos no son tan estúpidos ni apurados como su primer interlocutor.

Antes, no era tanto la cultura mental y física de las razas extranjeras como sus cualidades anatómicas, las que se consideraban como punto de partida para llegar a demostrar su inferioridad. En América, especialmente antes de la guerra de la independencia, la antropología (o lo que así llamaban) se ocupaba en demostrar que el negro, con su piel negra, su prognatismo, sus gruesos labios salientes y su nariz aplastada, no era un sér humano, sino un animal doméstico. El modo de tratarlo se dejaba al buen capricho de su propietario; eso no interesaba a nadie, lo mismo como su modo de tratar su hacienda o sus caballos.

Hoy día todavía, hay sabios que atribuyen origen distinto a los diversos tipos humanos y que enlazan una raza paleolítica con el gorila y otra (o quizá la misma) con el orangután. El autor de *Antropozoon biblicum* va más lejos aún: su deseo es hacernos creer que las razas negras descienden de relaciones carnales entre los "Arios" y los monos. Pero la inmensa mayoría de los autores modernos concuerda ahora en atribuir un origen monogenético a la humanidad.

Así, la cuestión de la variedad de las razas humanas ha perdido completamente su razón de ser; ha llegado a ser un tema de espe-

culación filosófica más que de investigaciones científicas. ¿No es más importante saber cuántas razas humanas existen, que saber cuántos ángeles pueden bailar en la punta de una aguja? Nuestro objeto actual es descubrir cómo las razas antiguas y primitivas salieron de otras razas, al desarrollarse, y cómo las razas han cambiado y evolucionado por la migración y los cruzamientos.

No sabemos todavía dónde empezó el primer hombre a desarrollarse en las fases primitivas de la existencia zoológica, y nada sabemos de sus cualidades económicas. El *Pitecantropus erectus* de Java, fué considerado, durante algún tiempo, como el primer hombre o "el eslabón perdido" de la cadena; pero pronto se notó que no era más que un enorme gibón. Los restos más antiguos del hombre verdadero fueron descubiertos en la Europa occidental. Ellos no revelan un solo rasgo que no pueda hallarse en un cráneo o esqueleto cualquiera de los que pertenecen a un aborigen australiano de nuestra época; aun la mandíbula del Mauer-Heidelberg, por primitiva que sea, muestra una dentición humana muy típica.

Así es que no nos alejaremos mucho de la verdad al declarar que el hombre paleolítico de Europa no difería esencialmente del australiano moderno. Si nos es permitido, según las cualidades del esqueleto, sacar conclusiones sobre las otras partes del cuerpo de nuestro antepasado paleolítico, diremos que tenía la piel negra, los ojos negros, los cabellos negros y más o menos lisos u ondulados. Su patria estaba probablemente en alguna parte del Asia meridional; pero encontramos tipos análogos, aun hoy, entre los toala de Célebes y los veddahs de Ceylán. En realidad, millares de indígenas de piel bronceada, que habitan la India, pertenecen a la misma estirpe, así como todas las tribus de color del Afghanistán y del Beluchistán.

Podemos, pues, hallar un tipo de humanidad primitiva y muy antiguo desde Gibraltar, Moustier, Spy, Neanderthal, Krapina, etc., hasta Ceylán, Célebes y Australia. Es éste, por cierto, un campo vastísimo; pero cada año nos trae ahora nuevas pruebas de esa continuidad directa de un tipo distinto desde los siglos paleolíticos primitivos hasta los tiempos modernos.

La cuestión que se plantea naturalmente es la de saber cómo es que nuestros hermanos australianos han quedado, durante cincuenta cien mil años, o aun más, en estado tan primitivo de cultura mental y física, mientras que nosotros, europeos, hemos llegado al

apogeo de la civilización moderna. No es difícil la respuesta. Australia ha quedado aislada del resto del mundo tras una catástrofe geológica muy remota, inmediatamente después de la inmigración del hombre paleolítico. Cesaron todos los excitantes y estimulantes que llegaban del exterior y la vida humana empezó a petrificarse allí.

Muy distinto es lo que pasó en Europa y Asia Occidental. Las mil ventajas del medio, las costas recortadas, las islas numerosas, los ríos navegables, y a menudo los pasajes constantes de Asia a Europa y de Europa a Asia y Africa, el cambio fácil de inventos, descubrimientos y adquisiciones, el comercio y el tráfico incesantes hicieron de nosotros lo que somos.

El tipo humano primitivo, pero uniforme, comenzó a cambiar principalmente en dos direcciones. Al Sur-Oeste de la línea que va de Gibraltar a Australia, el hombre, no se sabe cómo, púsose a tener cabellos crespos y lanosos: se volvió así lo que llamamos ahora el *protonigricio*. Encontramos sus descendientes en Melanesia y Africa. Los pigmeos forman una rama muy antigua de ese grupo protonigrítico. Lo encontramos en el Africa del Sur (boschimanes), en numerosas partes del Africa tropical, del Sur-Oeste de Asia y aun en algunas islas del Pacífico. No sabemos dónde se achicó su altura, si fué en su patria de origen o, más tarde, después de su dispersión. La primera teoría es, por cierto, la más sencilla; pero la segunda no está sin analogía. Sabemos que los ammonitas empezaron a rodar muy independientemente unos de otros, en océanos distantes, pero siempre más o menos en el mismo período geológico.

Del otro lado de esa línea, en Asia septentrional, el hombre primitivo adquirió, en el correr de varios millares de años, cabellos rectos y un cráneo más o menos ancho. Los chinos modernos y los indios americanos típicos, ahora casi extinguidos, están en el extremo de esa línea de desarrollo del Noroeste, mientras el negro típico representa el extremo Suroeste.

Nos encontramos, pues, en presencia de tres variedades principales del género humano: la antigua raza indo-europea, la raza africana, la raza asiática del Este, ramas salidas todas de la misma estirpe primitiva, que se apartan unas de otras durante millares, quizás centenares de millares de años; pero que forman, las tres, *una unidad completa y que se casan entre ellas en todas direcciones, sin el menor decrecimiento en la fecundidad.*

De esas tres variedades salieron todos los tipos distintos de la humanidad moderna, en general como consecuencia del aislamiento local. Un interesante ejemplo de cambio de esa clase se encuentra en los habitantes más antiguamente conocidos del Asia Occidental. Es el país de esas narices extremadamente estrechas y encorvadas que llamamos por lo general narices judías o semíticas. Esas narices notables no pertenecen, sin embargo, a aquellos invasores semitas de quienes Abraham fué el héroe epónimo, sino a la población pre-semítica, que podría llamarse hethea o armenoide, siendo los armenios modernos sus descendientes directos.

Esos hetheos o armenoides de la antigüedad emigraron a Europa en tiempos muy remotos, en que la "raza alpina" descendió de ellos. En los valles más profundos de la Savoya, del Graubünden, del Tirol y de la Carintia, más de la mitad de la población moderna tiene la forma de cabeza y de nariz de esa segunda inmigración venida de Asia a Europa, y de la mezcla de esa "raza alpina", de cráneo corto, con los descendientes de la raza de cráneo largo, raza paleolítica, o de Neanderthal, o proto-australiana, han salido todas las razas de la Europa moderna. Sólo los turcos y los magyares representan una inmigración posterior del Asia septentrional, y de los magyares, en particular, sabemos que se instalaron en su parte actual, Hungría, hace sólo mil años y que su gramática está muy estrechamente unida a la gramática de los lenguajes turcos verdaderos. Quizás las razas eslavas hayan sido también más o menos influenciadas por inmigraciones posteriores llegadas del Asia septentrional.

Es así únicamente cómo pueden comprenderse las razas europeas, considerando a la Europa como un pequeño anexo peninsular del Asia, y, para comprender a las razas no-europeas, es necesario recordar que las fronteras de aguas, de tierra y de glaciares, han sufrido cambios inmensos en el correr de centenares de miles de años de existencia humana.

Mientras que las primeras variedades del hombre primitivo fueron ciertamente formadas *y fijadas* por largos períodos de aislamiento, unas variaciones y razas posteriores fueron causadas por la migración y colonización, como podría demostrarse, tal vez, dando un bosquejo de la antropología de Africa o de las Islas del Pacífico.

Exactamente como Madagascar fué poblado, hacia el año 900 o 1000 de nuestra era, por colonos indonesios venidos de Sumatra.

Del mismo modo, en una época tan remota que no puede dársele fecha, los primeros habitantes de Africa vinieron de algún lugar del Asia meridional, situado en la extensa línea que iba de Gibraltar a Australia. No se conocen todavía ningunos cráneos ni esqueletos de esos primeros africanos; pero podemos esperar encontrarlos algún día, pues conocemos ya numerosos yacimientos de esqueletos paleolíticos en diversas partes del Africa tropical y meridional.

Se observará ciertamente que las cualidades anatómicas de aquellos primeros africanos difieren muy poco de las de los indígenas australianos; pero en el transcurso de decenas o de centenares de millares de años, el africano paleolítico evolucionó, viniendo a ser el verdadero negro. Existen dos variedades de él: una variedad de estatura alta, como los nigricios modernos que se encuentran en la costa de la Guinea superior, y otra variedad de pequeña estatura, como los boschimanes y pigmeos, conocidos hoy en tantos lugares del Africa central. Pero ya dije más arriba que nos encontramos todavía ignorando completamente la comarca de origen de esas razas de pequeña estatura.

A esos dos elementos más antiguos del Africa se agregó, siglos más tarde, pero siempre en los tiempos prehistóricos, un tercer elemento, el elemento hamítico. Descendía de la misma antigua "línea de Gibraltar a Australia", pero se encontraba en un grado más elevado de civilización. Esos hamitas tenían ya un lenguaje más refinado, con una gramática admirable, estrechamente unida a la de los lenguajes semitas e indo-germánicos. En Egipto crearon, hace más de seis mil años, la civilización maravillosa que admiramos ahora, como a la madre de la nuestra. La antigua influencia hamítica puede ser hallada en toda el Africa: en Abisinia, entre los gallas y somalis, y en Masailand encontramos aun ahora lenguajes hamíticos, o por lo menos una gramática y tipos hamíticos.

En Africa central, en la región de los grandes lagos, tenemos a los himas y a los tusi, que reinan, por lo general, como jefes sobre las tribus bantoues y que tienen a menudo rostros y cuerpos semejantes a los de los antiguos faraones de Egipto. Aun en Africa del Sur, hay por lo menos uno por ciento de la población actual, en los bantoues, que tiene nariz aquilina y estrecha, labios delgados, y los hermosos cráneos vastos y ortognatos del tipo hamítico; en cuanto a los lenguajes y dialectos hotentotes, tienen todos una gra-

mática puramente hamítica. De igual modo, las costumbres pastorales de numerosas tribus africanas, sus haciendas de largos cuernos, su canastería en forma de espiral, etc., son también hamíticos, y podemos así encontrar la influencia hamítica desde el Nilo hasta el Cabo de Buena Esperanza.

En Africa Occidental también, los hausa y muchas otras tribus hamíticas han desempeñado un papel de los más importantes en los progresos de la civilización africana y en la formación de tribus nuevas.

En las épocas históricas posteriores, la influencia árabe, persa e hindúe hizo su obra en el Africa oriental. El retorno periódico de los fansats y de los monzones había traído ya visitas fortuitas y quizás una colonización cualquiera en una época muy primitiva de la historia de la humanidad; el zebú, la cabra, un gran número de plantas domésticas, fueron llevados de la India a la Costa Swahili, y de allí al interior de Africa; pero ignoramos en qué época. Sabemos solamente que el Islam llegó de Arabia en época realmente tardía,—el Islam, que es ahora la religión dominante en todas las vastas regiones del Africa y que lo será probablemente durante muchos siglos del porvenir.

La costa mediterránea del Africa estuvo, igualmente, siempre abierta a la influencia extranjera. Los vándalos, que llegaron a Africa en el año 429 de nuestra era, tuvieron ciertamente predecesores, aun en los tiempos prehistóricos. La trepanación de los cráneos que se ha observado en Francia en las grutas paleolíticas, de una época posterior, que servían de habitación, se hacía en las islas Canarias y se encuentra todavía hoy en algunas tribus de la Argelia meridional.

La alfarería moderna de Adamana muestra un estrecho parentesco con la alfarería del período Hallstatt y de la Cerdeña antigua, y algunos puñales de bronce y guanteletes del Sudán occidental parecen pertenecer a la edad de bronce europea. No sabemos dónde halló su origen el arte de derretir el bronce (el procedimiento de *cire perdue* de los franceses, el de *cera perduta* de los italianos); venía probablemente de Egipto o de Babilonia. Ignoramos igualmente el camino que siguió para trasladarse de allí a Europa y al Sudán occidental; pero vemos, por el carácter prehistórico de numerosos puñales, brazales de bronce africanos, etc., que el arte de

derretir el bronce no ha debido llegar a Adamana después del siglo sexto ante J.-C.

Seis siglos antes de la invasión histórica de los vándalos, Aníbal envió sus soldados de Africa a Europa y de Europa a Africa, y sabemos que, a principios de la Edad Media, unos mahometanos africanos residieron en España durante más de quinientos años.

Hubo, pues, idas y venidas constantes en el Africa del Norte y la Europa Occidental; no nos puede extrañar el encontrar ojos azules entre los berberiscos de Marruecos, y aun entre los fouls y otras tribus del Sudán.

En resumen, los indígenas de Africa que, hace poco, eran considerados como una masa homogénea, llegan a ser en realidad una mezcla muy compleja de elementos muy distintos, resultado de inmigraciones que pertenecen a diferentes períodos y que han llegado de partes muy diversas del universo.

No menos complicada aparece la estructura antropológica de Oceanía. Allí encontramos verdaderos pigmeos y melanesios muy semejantes a los negros de Africa, con sus cabellos crespos, a menudo en espiral, su piel negra, su cráneo alargado, su rostro prognato, su nariz achatada y sus gruesos labios. Se encuentran en estado casi puro en las islas Fidgi y en algunas partes de la Nueva Caledonia, así como en las islas Salomón y en las Nuevas Hébridas. En otras partes del Pacífico occidental, están más o menos mezclados con las antiguas razas pigmeas, y forman lo que se llama generalmente elementos papuas de Oceanía. Se encuentra en el tipo polinesio el mayor contraste posible con esos melanesios y papuas, tipo que se halla en su forma más pura en Tonga y Samoa; pero en parte también en el grupo oriental de la Polinesia.

El verdadero y puro polinesio típico tiene una piel que no es casi más oscura que la de muchos sicilianos o españoles; sus cabellos son negros y rectos, su cráneo extremadamente corto, pero muy ancho y elevado; su rostro es ortognato, su nariz estrecha, sus labios a veces muy delgados y jamás tan espesos como los de los melanesios. Muchos polinesios podrían ser tomados fácilmente por españoles de sangre pura; otros, las mujeres especialmente, se parecerían al tipo indonesio o aún a indígenas de Siam y del Cambodge, si no fueran en general mucho más altos que los indígenas que pertenecen a las tribus del Sur-Este de Asia. En total, es evidente, sin recurrir siquiera a la etnografía y a la lingüística, sino es-

tudiando simplemente su físico, que los polinesios han venido de Asia por la Indonesia. Se ven también pruebas de ello en su sistema cosmogónico y en su escatología.

Esas dos razas, los melanesios y los polinesios, a pesar de las diferencias que las separan, han contraído matrimonios en numerosos grupos de las islas del Océano Pacífico, al menos durante varios siglos. En algunas islas, por ejemplo, en Nueva Zelandia, hubo una verdadera mezcla de tipos; en otras, los dos tipos quedaron absolutamente distintos, de manera que según la ley de Mendel, hay siempre cierta proporción de la población que pertenece al *uno*, y otra proporción al *otro* tipo, y no hay más que una mitad—o menos todavía—que tengan una mezcla de las cualidades de ambos tipos.

Doquiera que tratemos así de investigar la historia del hombre, encontramos siempre alianzas entre razas diversas y migraciones, a veces sobre más de la mitad de la circunferencia de nuestro globo. Encontramos lenguas tureas de la cuenca del Mediterráneo en el Asia entera y hasta en las regiones vecinas del Kamtschatka, y se habla el lenguaje malasio en la dirección del Este hasta Rapanui o Isla de Pascuas, la última Tule del Pacífico. En la dirección del Oeste, vemos a los hovas de Madagascar, que descienden de los antiguos colonos indonesios, llegados probablemente de Sumatra hace un millar de años, conservar siempre su tipo, su lenguaje indonesio y su antigua cultura. La gramática hamítica y el tipo hamítico pueden hallarse en toda el Africa.

Las religiones de Buddha y de Cristo han conquistado cada una a más de 500 millones de hombres, y el Islam se extiende desde Arabia hasta la Costa Occidental de Africa, y en dirección al Este, en toda el Asia hasta el Archipiélago Indonesio.

En Nueva Irlanda, encontramos esculturas cuya inspiración se remonta al famoso mármol griego que representa el rapto de Ganimedes, y sabemos que el estilo religioso del arte buddhístico se remonta a la Grecia antigua, lo mismo que las máscaras de los japoneses son los descendientes directos de las máscaras del drama antiguo de Grecia y de Roma.

Es así también como podemos ver en toda la extensión del globo terrestre nuestros animales domésticos y nuestras plantas, nuestro trigo y nuestros granos; en el espacio de algunos siglos, las plantas americanas se han esparcido tan universalmente en Africa que,

para aquellos que no son botánicos, parecen ser originarias del Continente negro.

Antes, los etnologistas tenían por costumbre admirar la aparente unidad que dirige al espíritu humano y se preguntaban cómo era que en todas las partes del mundo los hombres tenían ideas y costumbres análogas. Hoy esa teoría del "Völkergedanken", está casi completamente abandonada, y estamos obligados a admitir la verdadera unidad del género humano. Las razas blancas y negras, dolicocéfalas y braquicéfalas, inteligentes y primitivas, todas esas razas vienen de una estirpe única. Circunstancias y un medio favorables—el medio ante todo—una afortunada situación geográfica, el comercio y el tráfico ambientes, hicieron progresar ciertos grupos más rápidamente que otros, mientras que algunos de ellos han quedado en un estado de desarrollo muy primitivo; pero todos se han adaptado a su medio, según la ley de supervivencia de los mejor armados para la vida.

Puede uno de esos tipos ser más afinado, otro más grosero; mas si ambos están conduídos, o lo que se llama "tipos felices", a pesar de todas las diferencias que los separan, uno de ellos no es necesariamente inferior al otro. A este respecto, he podido decir una vez, en el transcurso de una de mis conferencias de la Universidad, que los únicos "salvajes" que se encuentran en Africa son ciertos hombres blancos con "Tropenkoller". Temo deber a esa paradoja el honor de tomar parte en Congresos de Antropología. Siento así que es de mi deber afirmar, lo más profundamente posible, que soy siempre de la misma opinión y que estoy siempre seriamente convencido de que ciertos blancos pueden estar en un nivel intelectual y moral inferior al de ciertos negros africanos. Pero esta es una declaración meramente teórica y de poco valor práctico, a no ser en los servicios coloniales. En las colonias, naturalmente, un blanco de un valor moral inferior será siempre un peligro serio, no sólo para los indígenas, sino también para su propia nación.

Mucho mayor es, para las naciones civilizadas, el peligro que proviene de la inmigración de elementos más groseros y menos refinados. Los Estados Unidos proporcionan un ejemplo instructivo de esa clase de peligro, gracias a sus doce millones de hombres de color, y podemos comprender sin trabajo el sentimiento de antagonismo racial que allí existe ahora y que se manifiesta hacia los inmigrantes llegados de Asia e inmigración compuesta de los elemen-

tos menos deseables de la Europa Oriental. Aun en Alemania, la migración constante de los eslavos orientales que vienen a establecerse en las provincias occidentales, es considerada como lamentable por gente poco sospechada, sin embargo, de estrechez de espíritu.

Una nación no puede, por cierto, quedar indiferente, si unos extranjeros llegan en masa a sus ciudades, causan un abaratamiento de los salarios, viven de manera más que inferior y envían a su país la mayor parte de sus ganancias. Pero mucho más grave es la cuestión de la mezcla de las razas. Estoy persuadido de que los Congresos de Razas harán obra meritoria, cuyo recuerdo persistirá por siglos, si insisten en la necesidad de estudiar este problema sobre las bases más amplias.

Sabemos todos que cierto aporte de sangre nueva ha sido siempre ventajosísimo para una nación. Inglaterra, Francia y Alemania se distinguen igualmente por la gran variedad de sus elementos raciales. En el caso de Italia, sabemos que en la antigüedad, como en el Renacimiento, los "bárbaros" llegados del Norte fueron la levadura que aportó los grandes progresos en arte y civilización, y la misma inmigración eslava no ha quedado ciertamente sin efecto sobre ese movimiento. La antigua y maravillosa civilización de Creta no parece tampoco haber sido enteramente autóctona. Sabemos también que la antigua civilización babilónica nació de la mezcla de dos elementos nacionales y raciales muy distintos, mientras que encontramos en la mayor parte de Rusia y en el interior de la China una población casi homogénea, que se encuentra en un grado de evolución bastante inferior.

Por otra parte, estamos todos más o menos dispuestos a no apreciar y aun a despreciar la mezcla de los europeos con la mayoría de las razas extranjeras. "Dios creó al hombre blanco, y Dios creó al hombre negro; pero el diablo creó al mulato". Es este un problema de los más conocidos. En realidad, ignoramos totalmente las cualidades morales e intelectuales del mestizo. Sería absurdo esperar, de la unión de un europeo crapuloso con una mujer negra del mismo nivel moral, unos hijos que marchen a la cabeza de la humanidad; conocemos, por otra parte, numerosos mestizos absolutamente irreprochables; pero no poseemos buenas estadísticas sobre las cualidades de los mestizos, comparadas con las de sus padres.

Entretanto, puede permitirse a la Antropología el deseo de pre-

senciar una evolución distinta de los "pseudo-blancos y de los pseudo-pueblos de color". Hasta aquí sabemos todavía poca cosa sobre la interesante y compleja psicología de la mayor parte de las razas de color; estoy, por mi parte, seriamente convencido de que un conocimiento más completo se verá seguido cada vez más por *una simpatía mutua; pero las barreras de raza no cesarán jamás de existir, y si jamás mostrasen una tendencia a desaparecer, valdría ciertamente más conservarlas que destruirlas.*

La fraternidad del hombre es cosa buena; pero la lucha por la vida es cosa muy preferible. Nunca Atenas se hubiera hecho lo que fué sin Esparta, y las envidias y querellas nacionales, aun las guerras más crueles, han sido siempre las verdaderas causas del progreso y de la libertad mental.

Mientras el hombre no nazca con alas como los ángeles, quedará sometido a las leyes eternas de la Naturaleza y tendrá siempre que luchar por la vida y la existencia. No hay Conferencias de La Haya ni Tribunales Internacionales, diarios ni sociedades pacíficas, que sean capaces jamás de abolir la guerra.

El respeto debido por las razas blancas a las demás y por las razas blancas unas a otras, nunca será bastante grande; pero la ley natural jamás hará caer las barreras de razas, y las mismas fronteras nacionales no cesarán de existir.

Pueden las naciones nacer y acabar; pero el antagonismo de las naciones y de las razas persistirá, y esto por lo menos vale tanto, pues la humanidad se volvería una majada de carneros si debiéramos perder nuestras ambiciones nacionales y dejar de mirar con orgullo y alegría, no sólo nuestras industrias y nuestras ciencias, sino también nuestros magníficos soldados y nuestros soberbios acorazados. Que la gente de cortos alcances se lamente sobre el precio espantoso que cuestan nuestros *dreadnoughts;* mientras las naciones de Europa gastan cada año más dinero en vino, en cerveza y en coñac, que en su ejército y su marina, no hay razón para temer que el militarismo pueda acarrear nuestro empobrecimiento.

Si vis pacem, para bellum. Y, en realidad, no hay que concebir duda alguna en el punto siguiente: más podremos evitar la guerra cuanto más nos ocupemos en armamentos. Una nación no está libre sino en lo que se refiere a sus asuntos interiores. Ella debe respetar el derecho de las demás naciones, tanto como defender su

propio derecho; en cuanto a sus intereses vitales, los defenderá, si es necesario, con el hierro y con la sangre. (1)

DR. FÉLIX VON LUSCHAN,
Profesor de Antropología en la Universidad de Berlín.

El problema de la igualdad de las razas humanas

«Atrasado no significa necesariamente «inferior».
(RATZEL).

Se conviene generalmente en que debemos tratar con miramiento a todas las razas humanas, sin preocuparnos de sus capacidades; pero se conviene también, y con perfecta justicia, en que hay que tratar con miramiento los animales domésticos, por ejemplo, y es aquí donde se plantea nuestro dilema. El hombre más lleno de miramientos, si tiene su buen sentido, no tratará a su caballo exactamente como a su compatriota; quiero decir, que no esperará verlos a ambos conversar, reflexionar, hacer leyes y observarlas. Los miramientos deben así adaptarse a la naturaleza del sér con quien estamos en relaciones, y si algunas razas humanas se muestran positivamente inferiores a las demás en capacidades nativas, es evidente que debieran ser tratadas, hasta cierto punto, de modo distinto, y quizás excluídas de las altas funciones de la comunidad. Lo cual, naturalmente, no nos impediría amarlas con todo corazón y hacer lo posible para asegurar su felicidad.

Puesto que hay personas que sostienen todavía calurosamente que "el negro no es un sér humano, sino simplemente una forma

(1) Para que estos últimos párrafos no sean mal interpretados, el Profesor von Luschan nos autoriza a declarar que él considera el deseo de una guerra entre Alemania e Inglaterra como una «locura» o una «felonía». (*Nota del Editor*).

Conviene advertir que, tanto esta última nota del editor como los párrafos que la motivan, son anteriores a la guerra que ensangrienta al mundo civilizado. Es de presumir que, a la luz de los acontecimientos actuales, el sabio Profesor de la Universidad de Berlín se haya convencido de la derrota de la cómoda teoría de *los pueblos de presa*. La humanidad confía más que nunca, en la severidad de las sanciones reservadas a aquellos que osaron elevar a la categoría de ley natural una fraternidad a sangre y fuego. (*Nota del Traductor*).

(*Traducción de* SEBASTIÁN G. ETCHEBARNE).

diferente de buey o de asno y no tiene derecho, por consiguiente, más que al trato dado por todo hombre compadecido a su hacienda", y puesto que esa afirmación da lugar a ardientes protestas de parte de los negros y de las otras razas en vista, el problema de la igualdad de razas se impone a nuestra atención. Ese problema es particularmente importante en esto: que numerosas razas, en la hora actual, son tratadas, aun maltratadas, como razas inferiores, cuando no existe ninguna presunción valedera en favor de esa pretendida inferioridad. Si se agrega a esto la tendencia general a considerar las razas distintas de la nuestra como "razas inferiores", y a obligar a sus miembros a que se hagan nuestros carboneros y aguateros, se llega a la evidencia de que es urgente traer alguna luz a esta cuestión.

Mucho más: si la fraternidad entre los hombres debe ser una realidad, como fué siempre el sueño acariciado de poetas y profetas, y si las grandes naciones del mundo, sin distinción de raza, deben crear un Tribunal y un Parlamento Internacional, es indispensable probar, antes, que las especies dirigentes de la humanidad son iguales en sustancia. Un Parlamento, compuesto de personas de capacidades diferentes en extremo, es un absurdo manifiesto y únicamente realizable en el libro encantador *Alicia en el país de las maravillas*. Fumin resume admirablemente la cuestión diciendo: "Las razas, reconociéndose iguales, podrán respetarse y amarse". (*De la Igualdad de las Razas Humanas*, 1885).

Con todo, es inútil para nosotros englobar en nuestro problema a todas las tribus y razas, cualesquiera que sean, sino solamente el vasto conjunto de humanidad, es decir, la China, Japón, Turquía, Persia, India, Egipto, Siam, las razas negras, indias de América, malasias, los blancos, rubios y oscuros, que constituyen en su conjunto quizás los nueve décimos de la raza humana. Si en alguna parte pueblos insignificantes, como los veddahs o los andamenos, los hotentotes o los dyaks, son reconocidos indiscutiblemente inferiores, ese hecho no planteará ningún problema muy grave entre las razas. La excepción confirmaría la regla, y la regla general haría dudosa la realidad de la excepción.

Hace un siglo, hubiera sido muy difícil encarar los temas que discutimos hoy. Nuestro conocimiento de las otras razas era entonces insignificante, y no poseíamos sobre la mayor parte de las razas importantes ninguna noción cierta de sus aptitudes más ele-

vadas. Ya no es así. Conocemos casi íntimamente a los diversos grandes pueblos, y existe, por suerte, en la hora actual, un tipo de medida común que nos permite compararlos, al menos en un punto de vista. Esa medida nos es dada por las Universidades. En teoría, y únicamente en teoría, es posible concebir que ningún individuo no-caucásico sea capaz de conquistar diplomas universitarios; hasta es posible concebir que los individuos pertenecientes a cierto número de pueblos no sean capaces de seguir los cursos de la escuela primaria. Sin embargo, ahí se presentan los hechos para contradecir una conclusión de tal clase, puesto que hombres pertenecientes a todas las razas que acabamos de citar han conquistado diplomas en las Universidades modernas, y esto estudiando materias distintas. Para apreciar este hecho como conviene, recordemos las observaciones más bien desfavorables hechas sobre el ángulo facial de ciertas razas, el que se aproxima más, decían, al de los monos que al de los caucásicos, y recordemos también que ningún mono, aun único, ha podido alcanzar el grado de desarrollo que le permita pasar el examen de ingreso en una escuela maternal o kindergarten. De acuerdo con Ratzel, digamos, pues: "No hay más que una especie de hombres; sus variedades son numerosas, pero sus diferencias poco profundas".

Un contradictor podría alegar que el miembro diplomado de una raza inferior constituye una brillante excepción, un capricho de la naturaleza, y que, de este hecho notable, no se tiene el derecho de sacar conclusión alguna en lo que concierne a las capacidades medias de su raza. Puede darse buena cuenta de esa objeción en muchas maneras. Podríamos responder que los miembros de una especie cualquiera nunca se alejan mucho del término medio (una leona, por ejemplo, no produce un tigre). Podríamos también — lo que es más satisfactorio—refutarla con hechos que tenemos a la vista: sobre los diez millones de negros que hay en Estados Unidos, hay, en efecto, muchos abogados, cirujanos y médicos; varios millares son diplomados de la Universidad; centenares de miles ejercen oficios o poseen bienes adquiridos; algunos, en fin, tales como M. Booker Wáshington y el profesor Du Bois, son, en opinión general, unos hombres eminentes. Pero, acaso, ¿estos mismos hombres darán una justa idea de la situación? La población negra de Estados Unidos, en efecto, es despreciada, pisoteada, privada en gran parte de educación elemental; carece así, por lo general, de

fortuna y de las facilidades de cultura intelectual que se desprenden de ella. Es evidente que si la raza negra cesara de estar tan profundamente trabada en su desarrollo, el número de los diplomados de universidad aumentaría forzosamente.

Sólo queda este argumento académico: que, en condiciones iguales, la raza blanca continuaría dando una proporción mayor de profesores o de diplomados; pero se carece de guarismos en apoyo de tal afirmación. Bástenos decir que no podemos hablar de excepciones allí donde millares de diplomados están en juego.

Podría elevarse una objeción final a propósito de la escasez de grandes hombres entre los negros de Estados Unidos. No han producido un Shakespeare, un Beethoven, ni un Platón. Esto es perfectamente exacto; pero los millones y millones de raza blanca que habitan los Estados Unidos tampoco han producido gigantes tan sublimes en el transcurso de varios siglos. Además, el momento en que un hombre superior es reconocido unánimemente como tal, no se produce, por lo común, sino a partir de la edad de cincuenta años; pues bien, no hace mucho más de cuarenta años que la esclavitud ha sido nominalmente abolida en los Estados Unidos.

Inútil nos parece decir que lo que acabamos de afirmar en los párrafos anteriores en lo que se refiere a las capacidades de la raza negra,—raza que, según Sir Harry Johnston, comprende alrededor de 150.000,000 de almas—es más cierto todavía respecto de los grandes pueblos de Oriente que pueden presentar civilizaciones muy complejas y citar a sus hijos e hijas ilustres.

Examinemos ahora esta tesis: que el hombre no es solamente un sér intelectual y que si bien las diversas razas pueden, en suma, colocarse en un pie de igualdad en lo que respecta a sus *capacidades intelectuales*, difieren mucho, sin embargo, en espíritu *de iniciativa*, en *moralidad* y en *belleza*.

El espíritu de iniciativa es término asaz vago para definirlo. Tratándose sólo de las cualidades del guerrero, parecen ser universales. Los griegos, los romanos y los cartagineses eran, de seguro, valientes y audaces. Los egipcios, los persas y los hebreos se batían con intrepidez. La Edad Media ha visto a los cristianos y turcos, a los hunos y godos, igualmente meritorios en el hermoso arte de la matanza. Gustavo Adolfo de Suecia, Federico el Grande, Napoleón, Wéllington, han dirigido con esplendor ejércitos magníficos. El Japón ha mostrado recientemente al

mundo cuán incomparable genio guerrero se encuentra en Extremo-Oriente. Y las pretendidas tribus salvajes—al Norte, Sur, Este y Oeste—no parecen atrasadas, ni de una pulgada, en cuanto a bravura indomable.

Pero, se dice, la guerra es un poderoso estimulante, y se asegura que, cuando el estimulante es menos vivo, algunas razas continúan obedeciéndole, mientras otras le resisten. Así una pereza inveterada distingue, al parecer, a la mayor parte de las razas no-europeas...

El Hon. James Sherman, Vicepresidente de los Estados Unidos, comprendió admirablemente ese importante asunto: "El indio, dijo, es naturalmente indolente, naturalmente haragán, naturalmente sucio; trabaja porque está obligado a trabajar y, *en principio, no difiere mucho del hombre blanco a ese respecto.* M. Valentín, esta mañana, nos ha pintado a los indios con vivos colores. Nos ha dicho, os lo recordaré, que algunos de entre ellos se aficionan a la bebida, que algunos trabajan, que algunos ni beben ni trabajan, que unos ahorran su dinero, que otros proveen a las necesidades de su familia, que otros todavía van a dar en la cárcel. *Yo quisiera bien saber si existe en este continente una sola comunidad blanca a quien no conviniera esa misma descripción".* (Informe de la 27.ª Asamblea anual de la Conferencia de los Amigos de los Indios, New-York, octubre 1909. Las bastardillas nos pertenecen). El Vicepresidente Sherman acaba aquí, de manera acertadísima, con un error muy común. El hombre necesita, para impulsarlo a la acción, de un estimulante apropiado, que sea el del guerrero, del cazador, del pastor, del campesino, del comerciante o del sabio; a ese respecto, Occidente y Oriente se hallan en el mismo caso. Los habitantes de la China y del Japón son reputados en el mundo entero por su industria, y los habitantes de Turquía, de Persia y de las Indias se ven, por la mayor parte, tan ocupados como unas abejas. Igualmente, el negro y el indio de los Estados Unidos toman poco a poco la costumbre de aquello qué llamamos *trabajo* en Occidente, en tanto que los pueblos primitivos son, por lo general, tan laboriosos como lo exigen las circunstancias.

Quizá la intrepidez y la actividad no puedan formar líneas de demarcación entre las razas. Pero, ¿qué diremos de ciertos atributos, como el espíritu de iniciativa, de invención y de progreso? Los historiadores enseñan que, en tiempos del Dante, los métodos

de agricultura usados en Occidente eran siempre los de los romanos de la antigüedad, y nos dicen todavía que, más o menos a principios de nuestra era, los teutones de cabellos rubios, que poseían una civilización de lo más rudimentaria, no mostraban deseo alguno de imitar a los romanos civilizados, de tez bronceada, con quienes entraban en contacto. ¿Estaríamos, pues, autorizados a deducir de tales hechos que las razas europeas en general y la raza teutona en particular fueran razas incapaces de progreso? ¿O más bien estos hechos no nos indican, al contrario, que son condiciones sociales complejas las que determinan si una raza será o no será emprendedora, constructora de imperios, inventiva, progresiva? En lo que toca al arte moderno de la guerra, el Japón, en opinión general, está ahora en el mismo pie que las grandes potencias occidentales, y, en la ciencia como en la industria, esa nación de Oriente está igualmente en vías de colocarse en primera fila. Ayer aún, al parecer, una autoridad despótica sellaba al Oriente con un estigma, y hoy se reclama a gritos un gobierno representativo en las raras comarcas de Oriente donde no existe todavía. Esto no es, por otra parte, sino un *recomienzo* de la historia de Europa, la que sale recién apenas del régimen autocrático. Y si consideramos también las antiguas y majestuosas civilizaciones de Egipto, de Babilonia, de Persia, de Fenicia, y más particularmente la magnífica civilización de la China, a la que debemos innumerables inventos y descubrimientos del orden más elevado, si consideramos que los países orientales moldean actualmente sus civilizaciones sobre las de Occidente, ¿no es razonable alegar que, en lo que se refiere al espíritu de empresa, las diversas razas de la humanidad pueden ser, en general, puestas en el mismo pie de igualdad?

Consideremos ahora otro factor de importancia, *el factor moral.* Hace unas decenas de años, en parte gracias a una inevitable ignorancia y en parte por causa de prejuicios de raza y de religión, la moralidad pasaba por ser un monopolio del Occidente. El Ah-Sin de Bret Harte era el chino típico; la crueldad y la prevaricación constituían, según se afirmaba, el atributo especial del mahometano; los tipos menos desarrollados de la humanidad eran representados bajo forma de cazadores de cabelleras, de caníbales, de seres cínicos y sin pudor; el respeto de sí mismo y el respeto ajeno eran virtudes deslumbrantes que sólo se podían encontrar en la Europa

central y en los Estados Unidos. Sin embargo, ahora que poseemos, traducidos, los admirables libros sagrados de Oriente, esa manera de ver ha perdido hasta su última sombra de propiedad, porque hay en los clásicos chinos, hindúes, persas, hebreos, y aún egipcios y babilónicos, numerosos pasajes penetrados del más profundo sentimiento ético.

Si vamos a *la moral práctica*, numerosos viajeros de fama intachable nos han informado de que el amor a la familia y a la patria, la abnegación para los amigos, la ayuda y protección a los desgraciados, no son virtudes características de ninguna raza particular. Respecto de los chinos, el doctor Legge, sabio inglés y misionero distinguido, dice en su *Tratado de la Hora Presente*: "Tomad al pueblo chino en su conjunto... hay mucho que amar y hasta que admirar en él. Los chinos son de humor apacible, temperantes, industriosos y complacientes; a este respecto, pueden soportar la comparación, y quizás una comparación ventajosa, con la masa de nuestra propia población... Siempre encontré a aquellos que ocupaban un cierto rango en la sociedad fieles a sus compromisos y a su palabra. Tenía de ellos una opinión mejor todavía, del punto de vista moral y social, cuando los dejé que cuando llegué donde ellos, más de treinta años antes". Abundan en las obras modernas referencias del mismo género, no sólo en lo que se refiere a la decana de las naciones, sino a la mayor parte de los pueblos no-europeos.

Por último, una mirada echada sobre una buena colección moderna de fotografías etnográficas de dimensiones convenientes, nos probará que, en cuanto al *lado físico*, pocas son las preferencias que se deben tener. Son los dibujos viejos, caricaturas cándidas en su mayoría, y más tarde las fotografías de excepciones repugnantes, las que nos han presentado tipos de otras razas mostrando diferencias físicas resaltantes. Michelet y otros han insistido sobre la belleza de los haitianos, y Firmin, con cierta apariencia de razón, piensa que el tipo clásico de la belleza está estrechamente ligado a un estado elevado de civilización. Schneider (*Die Naturvölker*, 1885) comparte la misma opinión.

La privación o abundancia, el refinamiento o la degradación, dejan iguales huellas en los civilizados y los no-civilizados.

Nos vemos, pues, en la necesidad de deducir que *un investigador imparcial sería llevado a considerar los diversos pueblos importan-*

tes del mundo como esencialmente iguales, bajo todo concepto, en cuanto a inteligencia, espíritu de empresa, moralidad y aspecto físico.

Pero los prejuicios de raza son de una especie muy fecunda. Existen innumerables prejuicios que provienen de la dureza, de la ignorancia, de los malentendidos, de la competencia económica y, por encima de todo, del hecho de que nuestras costumbres nos son caras; pero parecen ridículas y perversas a todos aquellos que no las estudian con un espíritu de simpatía. Las naciones dejan caer miradas despreciativas sobre las demás naciones, las provincias sobre las demás provincias, las clases sobre las demás clases, unas religiones sobre otras, uno de los sexos sobre el otro y las razas sobre las otras razas. Es un espectáculo entristecedor que se debería hacer desaparecer sin trabajo, esforzándose en entrar por la imaginación en la vida de los demás.

Si se considera que los caracteres de raza forman legión, difícil es atribuirles mucha profundidad. Cada pequeña tribu parece tener la dicha de poseer todo un ejército de caracteres especiales, y un cierto etnologista asegura que, en cierto país, pueden encontrarse quinientas tribus distintas en un radio de otras tantas millas. Dícese que los indios americanos son parientes de los tártaros, por más de que poseen rasgos comunes muy distintos, y cada una de las grandes divisiones de razas reconocidas en la hora actual puede ser subdividida igualmente y se refunde gradualmente en las otras. Oímos también hablar de pueblos de cabellos rojos, dorados, rubios, castaños y negros; de cabellos rizados, crespos, sedosos; de tribus con una mata de cabellos que cubren apenas la parte superior de la cabeza, y de otras que arrastran hasta el suelo larguísimas cabelleras. La estatura media de los pueblos varía de cuatro a seis pies y más. Unos tienen ojos pequeñísimos, otros los tienen muy grandes, y el largo de los miembros varía considerablemente. En algunas tribus el cuerpo de los individuos está cubierto de un vello espeso, mientras otros están casi completamente desprovistos de él. Las diferencias de color en la piel—de blanca a amarilla, a amarillo-oscura y a oscuro-negra—son muy evidentes; en cuanto al tipo pseudo-caucásico, abarca, él solo, al escandinavo rubio, al italiano morocho, al indú morocho oscuro, al fellah casi negro. Las narices, los mentones, las mandíbulas varían prodigiosamente, lo mismo que el ángulo facial, la frente y la forma del cráneo.

Las diferencias físicas así observadas entre las razas que se dicen distintas, deben, pues, ser consideradas como accidentales, so pena de atribuir a la raza humana centenares de orígenes diversos. Ratzel dice con razón: "Se puede afirmar, de seguro, que el estudio de la etnología comparada tiende, desde estos últimos años, a disminuir el peso de esas opiniones consagradas por la tradición en lo que respecta a las distinciones de razas; en todo caso, no proporciona apoyo alguno a la teoría que ve en las razas pseudo-inferiores de la humanidad una transición entre la bestia y el hombre".

Juzgamos generalmente a las razas casi tanto por sus costumbres como por su apariencia física, como si las primeras dependieran fatalmente de la segunda. Y es cierto que los antropologistas y los viajeros admiten a menudo, sin desconfianza y sin discusión, que los rasgos característicos de una raza son innatos y fijos, como la tendencia a enojarse o a caminar derecho. Sin embargo, un zulú, por ejemplo, retirado de su tribu en la cual parecía poseer costumbres particulares, numerosas y arraigadas, las olvida pronto casi todas. Los misioneros negros llegados a Africa desde América, observan que las costumbres tienen una influencia más profunda que el aspecto físico, puesto que sus hermanos negros africanos los miran más como a americanos que como a seres de la misma sangre y raza. Uno de los Vicepresidentes honorarios del Congreso de las Razas, que fué el primer delegado de uno de los mayores Imperios de Oriente en la segunda Conferencia de La Haya, expresa esta idea, en términos persuasivos, en una carta al Comité Ejecutivo del Congreso: "Las razas, dice, no presentan más que diferencias a flor de piel. Las diferencias de lenguaje, de religión, de hábitos y costumbres, no son sino modalidades accidentales nacidas de la evolución histórica de cada pueblo en el pasado. No poseen ciertamente un poder suficiente para borrar el substratum común a la humanidad entera y en nada pueden trabar los esfuerzos reunidos para cumplir la misión que incumbe a todo el género humano".

Alguien nos preguntará con sorpresa si hay que deducir de ahí que debemos fomentar una ciega mezcla de razas y conceder toda libertad a los matrimonios entre blancos, negros y amarillos... No hay necesidad de sacar conclusión alguna: del mismo modo que, en ciertas partes de Europa, protestantes, católicos y judíos, viven amigablemente en consorcio, si bien entre ellos los matrimonios son muy escasos, del mismo modo la igualdad de las razas huma-

las podría ser admitida universalmente sin acarrear matrimonios mixtos. Notemos, sin embargo, que en Oriente se concertan matrimonios en toda libertad entre blancos del tipo más claro y blancos del tipo más oscuro, y que es difícil ver por qué, en teoría al menos, debe asignarse un límite cualquiera a esa libertad.

Lo que acabamos de enunciar respecto de la importancia efímera de las distinciones de razas, contiene, en nuestro sentir, la verdad primordial que se debe tener siempre presente en esta controversia. La trompa del elefante, el cuello de la jirafa, son, en el reino animal, singulares anomalías. El hombre posee igualmente una cualidad única en su género, que lo separa también, en manera absoluta, de los demás seres sensibles. Todos los otros animales son guiados casi enteramente por el instinto, sea individual, sea gregario, y su sabiduría, natural o adquirida, muere casi enteramente al propio tiempo que ellos. La colmena de la abeja y el nido de la hormiga son edificios maravillosos; pero esos edificios, doquiera que los hallemos, son tan estupendamente semejantes que sólo la selección natural, y no la razón ni la tradición, es capaz de explicarlos. Sólo el hombre tiene una historia como raza,—historia de la palabra y de la escritura, historia de la arquitectura y del vestir, historia de las leyes, de las artes y de los oficios. El pensamiento de millares de individuos, por ejemplo, ha creado la bicicleta, y el pensamiento colectivo de millones de hombres en el transcurso de las edades, ha edificado paulatinamente nuestra compleja civilización. Y ese pensamiento se transmite *socialmente*,—por la educación del hogar, por la instrucción en la escuela, por las instituciones públicas o por los tesoros acumulados de la ciencia, del arte y de la industria. Si no fuera por esa transmisión social, la obra del pasado debería, semejante a Sísifo, recomenzar de nuevo en cada generación, y el período de salvajismo y de barbarie no tendría fin.

La naturaleza social del hombre le distingue, pues, *absolutamente* de los demás animales; primero, porque ninguna especie animal, cualquiera que sea su estado gregario, posee conocimientos tradicionales reunidos por miles y miles de años: luego, se distingue de ellos, *fundamentalmente*, porque toda tentativa para cambiar un animal en sér social está destinada a fracasar miserablemente. Por ejemplo: se puede fácilmente separar los animales domésticos, desde su nacimiento, de los demás individuos de su especie, sin que tal cosa arrastre consecuencia apreciable para su desarrollo; al con-

trario, un sér humano, colocado en las mismas condiciones, llegará, sin duda alguna, al crecer, a ser más bruto que una bestia. La costumbre que tiene el hombre de caminar derecho, su carencia relativa de vellos, la posición de sus dedos pulgares, las dimensiones y el peso de su cerebro son, sin ninguna duda, rasgos que le diferencian radicalmente de los otros animales; pero no son esos caracteres en sí los que harán de él el rey del Universo. El más atrasado de los pigmeos que habitan las selvas del Africa Central posee dichos caracteres, llevados casi a un grado de perfección. Es, pues, sólo el elemento social e histórico el que transforma al hombre en sér civilizado, y sólo explica las edades sucesivas de piedra, de bronce, de hierro, del vapor y de la electricidad.

Una teoría semejante debería bastar para destruir innumerables ideas preconcebidas. Es una teoría que, en el verdadero sentido de la expresión, hace de todos los hombres una misma familia; amenaza el orgullo menos legítimo de raza, de sexo, de nacimiento, de país y de religión; fomenta la instrucción, la cooperación, la ciencia, la energía, la igualdad de derechos y condiciones para todos los hombres y todas las mujeres; pone en su verdadero lugar la doctrina, muy plausible por cierto, pero probablemente sin gran valor científico, que quiere que la humanidad no pueda mejorar, únicamente o en gran parte, sino a la manera de los animales, es decir, por una selección prudente o por el cruzamiento, y, por encima de todo, prepara la vía a la concordia y a la cooperación nacional o internacional, e invita a tratar con benevolente equidad a las razas atrasadas, a los pueblos esclavizados y a las pequeñas naciones.

Conclusiones. — El autor presenta aquí algunas conclusiones contenidas en forma interrogativa en el Cuestionario del Comité Ejecutivo del Congreso Universal de las Razas. Ha respetado en lo posible el estilo propio de los mocionantes:

I. *a*) No es legítimo deducir de las diferencias de caracteres físicos las diferencias de caracteres morales; *b*) el carácter físico y mental que se puede observar en una raza particular no es (1) permanente, (2) o únicamente modificable por la influencia persistente del medio durante siglos; (3) pero cambios señalados en la educa-

ción popular, en la opinión pública y en general en el medio—dejando de lado la cuestión de los cruzamientos de razas — pueden transformar considerablemente, en una generación o dos, el carácter físico y sobre todo mental de una raza.

II. *a*) El estado de una raza, tomada en un momento cualquiera de su existencia, no puede servir de indicación para el conocimiento de las capacidades innatas o hereditarias de esa raza; *b*) es importante, a ese respecto, notar el hecho de que las civilizaciones son de naturaleza meteórica, emergiendo bruscamente de la oscuridad para volver a sumirse en ella.

III. *a*) Deberíamos combatir la opinión contradictoria, generalmente esparcida entre las más importantes razas humanas, de que *sus* costumbres, *su* civilización y *su* raza son superiores a las de las otras; *b*) para explicar las diferencias existentes, alegaríamos las necesidades especiales, nacidas de condiciones geográficas y económicas particulares, y las divergencias conocidas de la historia nacional de los pueblos, y nosotros justificaríamos la actitud que toman unos contra otros por el conocimiento familiar de sus propias costumbres, el que los conduce psicológicamente a amarlas, mientras que el desconocimiento de las costumbres extranjeras tiende psicológicamente a inspirarles hacia ellas aversión y desprecio.

IV. *a*) Las diferencias de ideas sobre la economía social, la higiene, la moral y la educación, desempeñan un papel importante en el distanciamiento que sienten unas para otras las razas que tienen ocasión de entrar en contacto; *b*) esas divergencias, como todas las divergencias sociales en general, son en sustancia y de seguro el resultado de condiciones sociales pasajeras y no de caracteres innatos debidos a la raza; el objeto debería consistir, como para todas las divergencias sociales, en hacerlas desaparecer antes que acentuarlas juzgándolas estables.

V. *a*) La causa más profunda de los malentendidos entre las razas, es probablemente esa creencia irreflexiva de que los caracteres actuales de una raza son la expresión de unos caracteres estables y permanentes, inherentes a esa raza; *b*) si así ocurriese, los antropologistas, los sociólogos y todos los pensadores científicos en general, podrían coadyuvar poderosamente al movimiento destinado a dar, sobre las razas, una apreciación más equitativa y exacta, recalcando, en sus conferencias y en sus obras, el error fundamental que entraña el hecho de considerar los caracteres del punto de vista estático en vez del dinámico, del momentáneo en vez del histórico, del local en vez

del general; *c*) y esa enseñanza dinámica puede introducirse con resultado en las escuelas y más especialmente en las lecciones de Historia y de Geografía, lo mismo que en los establecimientos que tienen por objeto formar profesores y maestros, diplomáticos, administradores coloniales y misioneros.

VI. *a*) El convencimiento que una raza tiene de su superioridad se debe en parte a una repulsión psicológica no razonada y en parte a una evaluación insuficiente de la influencia del medio; *b*) no existe prueba evidente de la superioridad real de las capacidades innatas de algunas razas sobre otras, y, por consiguiente, el ideal moral jamás debe ser modificado.

VII. *a*) Al menos en los límites en que se trata de capacidad intelectual y de carácter moral, deberíamos hablar de *civilizaciones* allí donde hablamos ahora de *razas; b*) el grado o la forma de la civilización de un pueblo no tiene relación con sus particularidades físicas; *c*) y esas mismas particularidades físicas son, muchas, el resultado directo del medio físico y social en que vive por el momento ese pueblo.

VIII. *a*) Cada raza debería estudiar las costumbres y la civilización de las demás razas, aun de aquellas que se juzgan inferiores, con la intención formal de mejorar sus propias costumbres y su civilización; *b*) unas maneras sin ostentación y algún respeto para las costumbres de los pueblos extranjeros—con tal de que no sean reprensibles del punto de vista moral—son de recomendar a todos los que se hallan en contacto transitorio o permanente con individuos de esas razas.

IX. *a*) Sería útil reunir las experiencias, presentes o pasadas, que prueben la posibilidad de obtener la regeneración de razas relativamente atrasadas, por aplicación de métodos puramente humanitarios; *b*) lo mismo, de los ejemplos de colonización o de establecimientos, efectuados por medio de esos propios métodos; *c*) y convendría aplicar universalmente iguales métodos en nuestras relaciones con otras razas.

X. *a*) Podría realizarse, en efecto, el objeto de los Congresos de las Razas poniendo en ejecución las mociones que preceden; *b*) y ayudando a formar una asociación que tuviera por objeto asegurar un acuerdo cordial entre las razas humanas.

G. SPILLER,

Secretario general del Congreso de las Razas.

(Traducción de SEBASTIÁN G. ETCHEBARNE).

LIBROS DE TEXTO

PARA LOS

ALUMNOS DE LAS ESCUELAS PÚBLICAS

Libros de texto para los alumnos de las Escuelas públicas

Teniendo en consideración el mejoramiento de la asistencia de niños a las Escuelas del Estado,—particularmente de los hijos de familias pobres,—el P. E., por decreto del 21 de abril de 1914, designó a los Inspectores señores Joaquín R. Sánchez, Eduardo Rogé y Agustín C. Gaggero, para que realizaran una investigación sobre diversas cuestiones relacionadas con los gastos que la enseñanza pública primaria impone, no obstante ser ella gratuita, según lo establece la Ley de Educación común.

Terminada la tarea de que se ha hablado, produjeron un informe los prenombrados funcionarios, proponiendo,—como medio eficaz para disminuir los gastos principales que ocasiona a los padres la asistencia de sus hijos a la Escuela,—que se llamara a concurso para la composición, en un solo volumen, de todos los libros de texto exigidos por los Programas de las Escuelas para los años 4.°, 5.° y 6.°, y el cual se distribuiría gratuitamente entre los niños pobres.

Aceptado por el P. E. el medio indicado, dispuso, por decreto del 23 de febrero de 1915, que la Dirección general de Instrucción primaria llamase a concurso para la redacción de los libros de texto mencionados; y así se hizo el 31 de agosto de 1916, después de aprobarse las Bases propuestas al efecto por una Comisión compuesta del Vocal doctor José Pedro Varela, de la Directora del Instituto de Señoritas, señorita Leonor Hourticou, y de los Inspectores señores Alfredo Samonati, Emilio Fournié y Eduardo Rogé. (1)

(1) Véanse los documentos correspondientes: Tomo XIII, pág. 917 y Tomo XIV, pág. 433.

Realizado el concurso, y estudiadas las obras presentadas, se han aceptado hasta ahora las que corresponden a las materias siguientes: "Lenguaje", "Historia Natural", "Anatomía, Fisiología e Higiene", "Lecciones sobre cosas e industrias", "Geografía" y "Física y Química", las cuales se publican a continuación.

Lenguaje (4.°, 5.° y 6.° años)

POR SEVERO RAMÍREZ

4.° AÑO

Distinción de nombres, adjetivos y verbos

1. El GLOBO *terrestre* GIRA. — 2. La MADERA *lustrada* BRILLA.—3. Mi HERMANO *pequeño* ESTUDIA sus lecciones. — 4. Esa SEÑORA *alta* PASEA todos los días —5. Tu PERRO *lanudo* COMIÓ la carne.—6. Los CARDENALES *amarillos* CANTAN muy bien.

En estas cláusulas, las palabras *globo, madera, hermano, señora, perro* y *cardenales,* nos sirven para nombrar cosas, personas o animales.—Por esto se llaman *nombres o sustantivos.*

Con las palabras *terrestre, lustrada, pequeño, alta, lanudo* y *amarillos,* expresamos cualidades o condiciones de las cosas, personas o animales.—Dichas palabras son *adjetivos.*

Por último, las palabras *gira, brilla, estudia, pasea, comió* y *cantan,* expresan hechos o acciones. Estas palabras se denominan *verbos.* Tenemos, pues, tres clases muy importantes de palabras: los NOMBRES, que empleamos para designar las personas, cosas o animales; los ADJETIVOS, con los cuales expresamos cuali-

dades o condiciones; los VERBOS, que expresan hechos o acciones.

Una misma palabra puede ser nombre o adjetivo, según que se emplee para nombrar o para expresar una cualidad.

Si digo: *El* NÁUFRAGO *se ahogó,* la palabra *náufrago* es nombre, porque en ese caso se emplea para nombrar una persona; mientras que si decimos: *el buque* NÁUFRAGO *llevaba muchos pasajeros,* la misma palabra es adjetivo, por servirnos para expresar una condición del buque.

El SABIO *vive estudiando. Dame esa* ROSA. *El* CORREDOR *del jardín es ancho. Mi* AMIGO *está enfermo.*

Aquí, las palabras sabio, rosa, corredor y amigo, son nombres; pero en estas cláusulas:

Larrañaga fué un hombre SABIO, *El color* ROSA *es hermoso, Tengo un profesor* SABIO, *El galgo es un perro* CORREDOR, *Estuve con un estudiante* AMIGO,

las mismas palabras son adjetivos, porque las emplea mos para expresar cualidades, no para nombrar.

También puede una palabra ser verbo en unos casos y sustantivo en otros. En las cláusulas

Yo CANTO *bien, Un buen libro vale mucho, El trabajo nos* LIBRA *de la miseria, Dile a Juan que* LUSTRE *mis zapatos,*

las palabras canto, vale, libra, lustre, son verbos, porque expresan acciones. Sin embargo, en los ejemplos siguientes son nombres:

Me agrada EL CANTO. *Ayer pagué* UN VALE. *Este pan pesa* UNA LIBRA. EL LUSTRE *hermosea la madera.*

Vemos que para clasificar las palabras como nombres, adjetivos o verbos, debemos fijarnos en el empleo que de ellas se haga, o sea el oficio que desempeñan. Y resultarán:

NOMBRES, SI SE EMPLEAN PARA NOMBRAR;
ADJETIVOS, SI EXPRESAN CUALIDAD O CONDICIÓN;
VERBOS, SI EXPRESAN UNA ACCIÓN O HECHO.

Ejercicio I. — Diga el alumno cuáles de las palabras escritas en bastardilla en los ejemplos siguientes son nombres, cuáles adjetivos y cuáles verbos:

Yo *gasto* poco. Mi amigo pagó el *gasto*. Las plantas necesitan *riego*. Yo *riego* mis plantas. La mujer *lava* la ropa. Los volcanes arrojan *lava*. Papá me prohibe que *riña* con otros niños. No me agrada la *riña* de gallos. El sastre *plancha* la ropa con una *plancha* grande. Yo *estudio* porque es muy útil el *estudio*. El vendedor *rebaja* sus precios si el comprador le pide *rebaja*. Me agrada el *dulce* de higos. Hay agua salada y agua *dulce*. El *público* aplaudió al orador. El Prado es un paseo *público*. Los vinos *españoles* son buenos. Los *españoles* son valientes. Hay autores *franceses* muy célebres. Los *franceses* son muy patriotas. Ese señor es un *pobre* hombre. El rico debe ayudar al *pobre*. Los padres dan a sus hijos consejos *útiles*. Cuida tus *útiles* escolares.

Distinción de pronombres

Se llama *pronombres* a las palabras que empleamos en lugar o en reemplazo de un nombre cualquiera.

Yo *camino*. Tú *lees*. ÉL *pinta un cuadro*.

En el primer ejemplo la palabra *yo* reemplaza al nombre de la persona que habla. En la segunda cláu-

sula, *tú* va en lugar del nombre de la persona con quien hablamos. En la última, *él* sustituye el nombre de la persona que pinta el cuadro. Son, por tanto, pronombres las tres palabras.

En castellano hay muchos pronombres. En los ejemplos siguientes se emplean varios de ellos, que van impresos con tipo versalita, y a la vez se expresa el nombre que sustituyen:

	Pronombre	Nombre que sustituye
ÉSTE *es mi amigo.* ÉSE *es mi amigo.*	ÉSTE, ÉSE	el nombre del amigo
¿Viste a Juan? LO *vi.*	LO	Juan.
¿Qué libro quieres? Quiero EL MÍO.	EL MÍO	el libro mío.
Este señor ME *saludó.*	ME	el nombre del que habla.
¿QUIÉN *habla?*	QUIEN	el nombre del que habla.
NADIE *habla.*	NADIE	ninguna persona.
NOSOTROS *estudiamos mucho.*	NOSOTROS	nombres de los que hablan.
El maestro NOS *llamó.*	NOS	nombres de los que hablan.

Ejercicio II. — Distinguir los pronombres que hay en las cláusulas siguientes: Ésos están dibujando. Aquéllos pintan. ¿Ésas tenemos? ¿Quieres la pluma? La quiero. ¿Diste maíz a los pollos? Les dí. Papá te quiere. El maestro nos enseña. Luego iré contigo. ¿Trajiste los libros? Los traje. No traje el mío, pero traje el tuyo, y Luis traerá los suyos. ¿Vino alguien? No vino nadie aún, pero vendrá alguno más tarde. ¿Quién crees que vendrá? ¡Vaya uno a saberlo! Tu amigo es más joven que tú. Ese libro es más nuevo que éste.

Palabras primitivas y derivadas

CABALLO. caballero, cabalgar, caballete, cabalgata.
CORRER.. corredor, corredizo, corretaje, corredera.
ESCRIBIR. escritorio, escribano, escritura, escribanía.
SAL..... salar, salino, salitre, salsedumbre.
AZUL ... azulado, azulino, azulejo.
LUZ..... luminoso, lumínico, luminar, lucero.
COSTA... costado, costero, costanero, costear.
PAN .... panadero, panadería, panificar.
CAMPO .. campaña, campal, campamento.

Las palabras de la columna de la izquierda han sido tomadas de otros idiomas, como ser del latín, del griego, etc.; mientras que las del grupo de la derecha son sacadas de las primeras.

Toda palabra que, como las del primer grupo, no tengan su origen en nuestro idioma, sino que proceden de otras lenguas, se llaman PRIMITIVAS. Las que proceden de palabras castellanas, como las del segundo grupo, reciben el nombre de DERIVADAS.

Nuestro idioma, lo mismo que todas las lenguas modernas, tiene un enorme número de palabras derivadas.

Raíz y terminación

Se puede ver en los ejemplos anteriores, que cada palabra primitiva y las derivadas que de ellas proceden, tienen algunas letras comunes, es decir, iguales. *Caballo* y sus derivados, tienen comunes las letras CABAL; *campo* y las que de ella se derivan, conservan las letras CAMP. Dichas letras se denominan RAÍZ de las palabras. A las que se añaden a la raíz para formar los derivados, dáseles el nombre de TERMINACIÓN O DESINENCIA, como *ero, gar, ete, gata,* en los derivados de caballo.

Ejercicio III. — *a*) Formar derivados de los siguientes vocablos: Hierro, mártir, leer, risa, trabajo, blanco, caminar, útil, fuego, honor, lustre, número, bueno, vibrar, morir, pie, pelo, nota, año, sostén, orar, pluma.

b) Separar la raíz de la terminación en estos derivados: Apetitoso, apetecible, apetecer. Destruible, destructor, destrucción. Ropero, ropería, ropaje. Jabonoso, jabonar, jabonado. Caluroso, cálido, calcinar, caliente, calórico, caloría. Quebradizo, quebrantar. Hojoso, hojear, hojarasca, hojaldre.

Familias de palabras

Los derivados se pueden ordenar en grupos que reciben el nombre de familias. Vamos a tratar de algunas de ellas.

De los verbos se derivan adjetivos o nombres que toman las terminaciones ADOR, EDOR o IDOR; como *contador, hablador, volador, ganador, comedor, bebedor tenedor, tejedor, sabedor, partidor, gemidor, salidor, rugidor, decidor,* etc.

Otra familia derivada de verbos la constituyen los adjetivos terminados en IVO, IVA; por ejemplo: *definitivo, persuasivo, vomitivo, pensativo, electivo, defensivo,* etc.

De verbos, y más generalmente de nombres, procede la familia de los terminados en OSO, OSA; como *mentiroso, temeroso, valeroso, brumoso, famoso, vigoroso, fabuloso, haraposo; horroroso, trabajoso, afanoso,* etc.

Otra familia derivada de verbos y de nombres es la de los terminados en ERO, ERA: *valedero, venidero, reñidero, mentidero, saladero, pagadero, panadero, herrero, caballero, relojero, librero, sonajero, carpetero, remero,* etc.

Ejercicio IV.—*a*) Formar los derivados en ADOR, EDOR, IDOR, de remo, flotar, saltar, vender, leer, poner, cumplir, carpir, repetir, asar, robar, adorar, admirar, peinar, trotar, roer, perder, morder, llover, dirigir, escribir, imprimir.

b) Los derivados en IVO, IVA, de afligir, rogar, corregir, ofender, donar, destruir, construir, tentar, agredir, fugar, atraer, corroer, digerir, evadir, aludir, ponderar, llamar, aumentar, disminuir, comparar, describir, abusar.

c) Los derivados en oso, OSA, de viento, orgullo, hoja, luto, sudor, vapor, rumor, salitre, goma, fuego, abundar, cargar, óleo, lluvia, aparato, calamidad, peligro, temblor, estrépito, ruido, arruga.

d) Los derivados en ERO, ERA, de heredar, casar, parar, dormir, hervir, comer, correr, pluma, tinta, tienda, tabaco, hacer, quemar, costa, carta, viajar, ropa, alma cén, zapato, esquina, calle, tostar, plañir.

Nombres aumentativos y diminutivos

Positivos	Aumentativos	Diminutivos
casa	caserón	casita, casilla
puerta	portón	puertecita, puertecilla
hombre	hombrón, hombrote, hombrazo, hombrachón	hombrecito, hombrecillo
perro	perrazo, perrote	perrillo, perrito
mujer	mujerona	mujercilla
muchacho	muchachón, muchachote	muchachito, muchachete

Los nombres de la primera columna designan seres de tamaño o proporciones normales, y se denominan POSITIVOS.

Los de la segunda, encierran la idea de aumento de dimensión, es decir, se refieren a seres de propor-

ciones mayores de lo regular. Se les llama AUMENTATIVOS.

A los de la tercera columna se les da el nombre de DIMINUTIVOS, porque denotan disminución de tamaño.

Como puede verse por los ejemplos anteriores, los aumentativos y diminutivos se forman agregando a la raíz del positivo una terminación o desinencia, y por consiguiente, son una familia de derivados.

Las terminaciones más usuales son: para los aumentativos, ON, AZO, OTE, con sus femeninos; y para los diminutivos, las siguientes, con sus femeninos:

ito	cito	ecito	ececito
illo	cillo	ecillo	ececillo
ico	cico	ecico	ececico
uelo	zuelo	ezuelo	ecezuelo

He aquí algunos ejemplos de diminutivos con las mencionadas terminaciones:

Juan-ito, illo	cajon-cito	pan-ecito, ecillo
libr-illo, ico	sarten-cilla	sol-ecito, ecillo
alfiler-ito, ico	bazar-cito	vient-ecito
vaqu-ita, illa	alfajor-cito	fuegue-cillo
agü-ita	baston-cico	puent-ecito
borr-ico	port-ezuela	man-ecilla
man-ita	poll-uelo	pi-ececito, ececillo

Ejercicio V. — Formar los aumentativos de cuchara, cáscara, mano, peineta, manto, sombrero, muchacho, memoria, voz, sala.

Fórmense los diminutivos de plaza, barco, Pedro, Luis, diario, mantel, baúl, comedor, vapor, ajuar, sostén, luz, tos, coz, col, cuerpo, cuenta, flor, frío, Felipe, pueblo, hueso, huevo, hueco, vuelta, rienda, cuerda, muela, zueco, nieto, hierba, viejo, ciego, piedra.

Número de los nombres y adjetivos

Cuando un nombre o un adjetivo se refiere a una sola persona o cosa, se dice que está en *número singular*, como *casa, libro, España, París, alto, triste, luminoso*. Cuando se refiere a más de una persona o cosa, está en *número plural*, como *casas, libros, altos, tristes, luminosos*.

El plural de un nombre o adjetivo se forma del singular, como se ve a continuación:

SING.: *casa, perro, aljibe, hermosa, alto, grande.*
PLUR.: *casa-s, perro-s, aljibe-s, hermosa-s, alto-s, grande-s.*

Estos nombres y adjetivos terminan *en vocal no acentuada;* y su plural se ha formado *agregando una s al singular*. De igual modo se forma el plural de todos los nombres *terminados en vocal sin acento.*

También se agrega una *s* para formar el plural de los nombres y adjetivos *que terminan en é acentuada*, como *café, cafés; te, tes; pie, pies; rapé, rapés.*

Observemos los ejemplos que siguen:

SING. *ombú*	*dominó*	*chajá*	*colibrí*
PLUR. *ombú*-ES	*dominó*-ES	*chajá*-ES	*colibrí*-ES
SING. *pared*	*reloj*	*tenedor*	*débil*
PLUR. *pared*-ES	*reloj*-ES	*tenedor*-ES	*débil*-ES

Los cuatro nombres primeros terminan *en vocal acentuada* y los otros cuatro *en consonante*. El plural de todos se ha formado *agregando al singular la sílaba* ES. De la misma manera se forma el plural de los demás nombres *que terminan en consonante o en vocal acentuada, no siendo é* (hemos visto que cuando terminan en *é acentuada* se les agrega solamente una *s*).

Los nombres *papá, mamá, chapó* y *chacó,* son excepciones de la regla anterior, pues forman su plural añadiendo una *s,* así: *papás; mamás, chapós* y *chacós.*

PARTICULARIDADES

Cuando los nombres terminan en *z* cambian esta letra por *c* al pasar al plural, porque aquélla no se escribe antes de *e;* por ejemplo: *perdiz, perdices; lápiz, lápices; veloz, veloces; rapaz, rapaces,* etc.

Los terminados en *y* forman su plural agregando la sílaba *es,* como los que terminan en consonante, v. gr.: *ley, leyes; convoy, convoyes; carey, careyes;* etc.

Si la letra final es *c,* debe cambiarse por *qu* en el plural, como de *frac; fraques;* de *coñac, coñaques,* de *vivac, vivaques.*

Las palabras que no siendo agudas terminan en singular en *s* y los apellidos terminados en *z,* no sufren modificación para el plural; ejemplos: *el lunes, los lunes; una ekis, varias ekis; los Martínez, los Rodríguez, los González,* etc.

Tenemos algunas voces que sólo se usan en plural: *trébedes, albricias, mondadientes, destripaterrones, anales, víveres; enseres, lares, nupcias, ínfulas, añicos, pertrechos, enaguas,* etc.

Finalmente, carecen de plural los nombres de metales, como *oro, plata, níquel, mercurio,* etc.; los de ciencias, como *la química, la física, la filosofía,* etc.; los de instituciones militares, tales como *infantería, artillería, caballería;* los que terminan en *ismo,* por ejemplo: *cristianismo, agiotismo, vandalismo, budismo, salvajismo,* etc.

Ejercicio VI. — Formar el plural de los siguientes nombres y adjetivos, y enunciar la regla que los comprende:

a) Mapa, calle, triste, carro, serio, bahía, dulce, sereno, una efe, una jota.

b) Canapé, minué, bebé, papá, mamá, te, be, pe.

c) Red, laúd, reptil, vil, gentil, hedor, césped, árbol, mármol, útil, áspid, mártir, virgen, margen, cráter, perfil, fértil, útil, estéril, dúctil.

d) Tisú, bambú, bisturí, sarandí, maní, chaná, ananá, apereá, ají, paletó, ambigú, una o, una u, una a, una ka.

e) Fugaz, feroz, arroz, coz, luz, veraz, capataz, pez, juez, cruz, voraz, sagaz, tenaz.

f) Rey, bocoy, Arapey, ñandubay, maguey, buey, ley.

g) Martes, jueves, viernes, brindis, éxtasis, paréntesis, Gómez, Fernández, Domínguez, Yáñez, Pérez.

Nombres colectivos

Una docena, una quincena, un ciento, un mes, un ejército, un congreso, un montón, una arboleda.

Todos estos nombres están en singular, y, sin embargo, cualquiera de ellos expresa varios o muchos seres. Los sustantivos que tienen esta condición de *expresar pluralidad estando en singular,* se denominan nombres *colectivos.*

Pueden estos nombres expresar un número determinado, pero sin denotar la especie de las cosas, como *docena, ciento, millar, veintena, treintena,* etc. Estos colectivos se llaman *determinantes de número.*

Otros, determinan la especie de los seres, pero no el número, y se denominan *determinantes de especie,* tales como *arboleda, ejército, asamblea, mitin, gentío, populacho, jauría, piara.*

Hay, además, colectivos *determinantes de número* y *especie,* como *semana, mes, año, década, batallón,* etc.

Por último, se denominan *indeterminantes* aquellos

colectivos que no expresan ni número ni especie determinados, como *enjambre, multitud, reunión, aglomeración, rebaño, muchedumbre,* etc.

Grados de significación de los adjetivos

POSITIVOS Y SUPERLATIVOS

hombre *bueno*	hombre *muy bueno* o *bonísimo*
lugar *triste*	lugar *muy triste* o *tristísimo*
gente *pobre*	gente *pobrísima* o *paupérrima*
sabor *acre*	sabor *muy acre* o *acérrimo*
profesor *sabio*	profesor *muy sabio* o *sapientísimo*
amigo *fiel*	amigo *muy fiel* o *fidelísimo*
persona *amable*	persona *muy amable* o *amabilísima*
hombre *ebrio*	hombre *muy ebrio*
niño *serio*	niño *muy serio*

Los adjetivos de la columna de la izquierda expresan las cualidades *de bondad, tristeza,* etc., en grado ordinario o corriente, y se dice que están en grado POSITIVO.

Los de la derecha denotan las mismas cualidades, pero en grado elevado o prominente, por lo cual se les denomina SUPERLATIVOS. Puede verse que el grado superlativo se forma del positivo, *anteponiéndole la palabra* MUY *o añadiéndole las terminaciones* ÍSIMO o ÉRRIMO.

En algunos casos suele expresarse la cualidad en grado elevado anteponiendo al positivo las palabras *bastante, demasiado, notablemente, excesivamente,* u otras que expresan cantidad o ponderación. Pueden, pues, considerarse superlativos los siguientes y otros por el estilo: BASTANTE *hermoso,* DEMASIADO *alto,* NOTABLEMENTE *caro,* etc.

En algunos superlativos se modifica algo el positi-

vo, como pasa en *fortísimo, fidelísimo, durabilísimo*, etc.

Muchos adjetivos sólo admiten el superlativo con el adverbio *muy*, como *vario, serio, ebrio, rubio, necio*, etc.

Otros no admiten superlativo, tales como éstos: *diario, bilingüe, nocturno, único, aéreo, ígneo, baladí, carmesí, español, inglés, anual*, etc.:

Trabajo DIARIO, *pájaro* NOCTURNO, *hijo* ÚNICO, *viaje* AÉREO, *tejido* INGLÉS, *renta* MENSUAL, *lluvias* PERIÓDICAS, etc.

Tenemos, por último, en castellano, algunos superlativos que no pertenecen a ninguna de las formas anteriores:

Ínfimo o muy bajo precio
Mínima o muy pequeña parte
Óptima o muy buena calidad

Máxima parte o *muy grande*
Pésima letra o *muy mala*

Ejercicio VII. — Formar el superlativo de los siguientes adjetivos: *a*) Fuerte, meritorio, nuevo, tierno, frío, antiguo, enorme.

b) Acre, íntegro, libre, mísero, pulcro, célebre, áspero.

c) Noble, afable, honorable, respetable, soluble.

d) Sucio, rancio, recio, serio, necio, mustio.

GRADO COMPARATIVO

Luis es MÁS *estudioso* QUE Pedro.
Luis es MENOS *estudioso* QUE Pedro.
Luis es TAN *estudioso* COMO Pedro.

Las combinaciones MÁS *estudioso* QUE, MENOS *estudioso* QUE y TAN *estudioso* COMO, expresan comparación

de la cualidad *estudioso* entre Luis y Pedro. La primera denota superioridad de Luis sobre Pedro como estudioso; la segunda, inferioridad del primero con respecto al último; y la tercera, igualdad entre ambos. Estas combinaciones reciben el nombre de *grado comparativo* de los adjetivos, o también *adjetivos comparativos*, y como se ve, pueden ser de tres clases: de *superioridad*, de *inferioridad* y de *igualdad*.

Los comparativos de todos los adjetivos se forman como hemos formado los de *estudioso*, esto es, *con el positivo, precedido de las palabras* MÁS, MENOS O TAN *y seguido de* QUE *o* COMO, según los casos.

El comparativo de superioridad de cualquier adjetivo se formará, pues, así:

Más (el positivo) QUE;

el de inferioridad, de este modo:

Menos (el positivo) QUE;

y el de igualdad, en esta forma:

Tan (el positivo) COMO.

Así como se puede comparar una cualidad entre dos o más seres, se pueden también comparar entre sí dos o más cualidades atribuídas a una persona o cosa:

Mi amigo es MÁS alto QUE grueso.
Esta calle es MENOS ancha QUE larga.
El salón es TAN ancho COMO largo.

Véase que las formas de comparación en este caso son las mismas que en el anterior.

Existen en el castellano seis adjetivos que por sí mismos ya son comparativos. Son éstos:

MAYOR=*más grande que*	MENOR =*menos grande que*
SUPERIOR=*más alto que*	INFERIOR=*menos alto que*
MEJOR=*más bueno que*	PEOR=*menos bueno que*

Ejercicio VIII. — Construir cláusulas con las diversas clases de comparativos.

Artículos

Dase el nombre de *artículos* a las palabras *el, la, los, las, un, una, unos* y *unas* cuando se anteponen a los sustantivos, como en estos ejemplos:

EL *libro,* LA *vida,* LOS *horrores,* LAS *virtudes,* UN *hombre,* UNA *hora,* UNOS *años,* UNAS *luces.*

Los cuatro primeros se llaman *artículos determinantes,* y los últimos *indeterminantes.*

El y *una* son de género masculino y número singular; *los* y *unos* son de género masculino y número plural; *la* y *una* son de género femenino y número singular; *las* y *unas* son de género femenino y número plural.

El artículo, como se observa en los ejemplos anteriores, debe ser del mismo género y número del nombre al cual preceden. Sin embargo, los nombres femeninos que empiezan por *a* o *ha* (acentuada la *a*), *llevan,* en singular, el artículo masculino *el;* por ejemplo: *el agua, el águila, el ala, el alma, el hacha, el hasta.* Esto se hace para evitar el mal sonido que resultaría si se dijese *la agua, la hacha,* etc.

Deberían también considerarse artículos muchas palabras que modifican a los nombres, *pero sin expresar cualidad,* como *varios* niños, *pocos* trajes, *vein-*

te pesos, *algunas* personas, y muchas otras análogas. Sin embargo, la Real Academia de la lengua sólo considera artículos a los ocho citados al principio y a la palabra *lo*, a la que llama *artículo neutro*, en casos como éstos: *lo* bueno, *lo* noble, *lo* cortés no quita *lo* valiente, etc.

Pronombres personales

Los pronombres personales son: *yo, tú, él* o *ella* en singular, y *nosotros, vosotros* y *ellos*, con sus femeninos, en plural.

El pronombre *yo* y su plural *nosotros*, sustituyen el nombre de la persona o personas que hablan y se llaman de *primera persona.*

Tú y su plural *vosotros*, se ponen en vez de la persona o personas con quienes hablamos, y se llaman de *segunda persona.*

Los pronombres *él* o *ella* y sus plurales, reemplazan el nombre de la persona o personas de quienes se habla, y se denominan de *tercera persona.*

Cada uno de estos pronombres tiene varias formas.

Yo *escribo.* — ME *caí.* — *Mamá piensa en* MÍ. — *Irás* CONMIGO.

Los pronombres *me, mí, conmigo*, son variantes o formas de *yo*, pues los tres reemplazan al nombre del que habla.

TÚ *hablas.* — *Luis* TE *mira.* — *Trabajo por* TI. — *Iré* CONTIGO.

Te, ti, contigo, son formas del pronombre *tú*, porque sustituyen al nombre de la persona con quien se habla.

EL (o ella) *trabaja.* — *Luis* LO *mira,* LA *mira,* LE *mira.*
Juan (o Juana) *trabajan para* sí. — SE *cayó.*
El señor (o la señora) *lleva su nene* CONSIGO.

En estas cláusulas el nombre de la persona de quien hablamos (él o ella), es sustituído por los pronombres *lo, la, le, sí, se* y *consigo,* todos ellos variantes del pronombre de tercera persona *él* o *ella.*

NOSOTROS *escribimos.*	*Papá* NOS *escribe.*
VOSOTROS *estudiáis.*	*El maestro* OS *enseña.*

Las únicas variantes de *nosotros* y *vosotros* son *nos* y *os,* respectivamente.

LOS *vi* o LAS *vi ayer.*	LES *traje un regalo* (a ellos o a ellas).
SE *asustaron* (ellas o ellos).	*Leen para* sí (ellos o ellas).
Llevan dinero CONSIGO (ellos o ellas).	

El pronombre *los* es una forma del masculino *ellos,* mientras que *las* lo es del femenino *ellas.* Las demás formas, *les, se, sí, consigo* lo son de *ellos* o de *ellas* indistintamente.

Posee, además, el castellano, otro pronombre de segunda persona, que es *usted,* con su plural *ustedes,* ambos de uso muy general.

También se usa la forma *vos* del pronombre *vosotros,* que se aplica a una sola persona, generalmente a los padres o personas de consideración.

Ejercicio IX. — Constrúyanse cláusulas con cada una de las distintas formas de pronombres personales.

Conjugación

Conjugar un verbo es expresar la acción en los distintos tiempos, modos y personas.

Si la acción se hace en el momento en que hablamos, está en *tiempo presente;* si se ha ejecutado antes de ese momento, está en *pasado o pretérito;* y cuando va a efectuarse después, está en *futuro* o *venidero.*

Las personas gramaticales son tres: *primera; segunda* y *tercera,* que se designan con los pronombres *yo, tú, él* y sus plurales.

Los modos del verbo son cuatro: *infinitivo, indicativo, imperativo* y *subjuntivo.*

El modo infinitivo expresa simplemente el nombre de las acciones, como *hablar, correr, partir,* etc.

Los verbos en infinitivo pueden terminar, como los tres anteriores, en *ar, er* o *ir.* Estas dos últimas letras de todos los verbos reciben el nombre de *terminación,* llamándose verbos de *primera conjugación* a los terminados en *ar,* de *segunda* a los que acaban en *er,* y de *tercera* a los acabados en *ir.*

Las letras que están antes de la terminación se denominan *raíz* o *letras radicales* del verbo, como *habl, corr, part.*

MODO INDICATIVO

Tiempo Presente

1.ª conjugación	2.ª conjugación	3.ª conjugación
Yo habl-O	Yo corr-O	Yo part-O
Tú habl-AS	Tú corr-ES	Tú part-ES
Él habl-A	Él corr-E	Él part-E
Nos. habl-AMOS	Nos. corr-EMOS	Nos. part-IMOS
Vos. habl-ÁIS	Vos. corr-ÉIS	Vos. part-ÍS
Ellos habl-AN	Ellos corr-EN	Ellos part-EN

Todos los verbos regulares se conjugan en presente de indicativo, como los tres anteriores. El uso de este tiempo puede verse en las cláusulas siguientes:

Yo HABLO *en este momento.* — *Tú* ESCRIBES *ahora.* — *El hombre* TRABAJA. — *Nosotros* PASEAMOS *los domingos.* —*Vosotros* ASISTÍS *a la escuela.* — *Ellos* REDACTAN *un diario.*

Obsérvese que los verbos *trabaja, paseamos, asistís* y *redactan,* no expresan acciones *presentes,* sino *habituales.*

Tiempo Pretérito Imperfecto

Yo HABLABA *cuando tú* VENÍAS. — *Él* BARRÍA *cuando yo vine.* — *Nosotros* ESTUDIÁBAMOS O LEÍAMOS *mucho el año pasado.* — *Vosotros* SALÍAIS *cuando empezó la lluvia.*— *Ellos* ESTUDIABAN *demasiado; por eso* ENFERMARON.

Las acciones de *hablar, venir, barrer, estudiar* y *salir* son pasadas. Este tiempo se denomina *pretérito imperfecto.*

Ejercicio X. — *a*) Conjugar en presente los siguientes verbos: pasear, desear, cambiar, copiar, desconfiar, porfiar, continuar, atenuar, toser, coser, leer, creer, venir, mentir, decir, oir.

b) Conjugar verbos en pretérito imperfecto.

c) Constrúyanse cláusulas con verbos en dichos tiempos.

NOTA. — Aprovéchense estos ejercicios para corregir errores como los siguientes, si los hubiere en el lenguaje de los niños: *pasiás, copeo, porfeo, tosés, venís, decís,* y otros que se noten.

PRETÉRITO PERFECTO

Yo PROGRESÉ *mucho el año pasado.* — *Tú* TRABAJASTE *ayer.* — *Él* GANÓ *tres pesos.* — *Nosotros* LEÍMOS *todo el libro.* — *Vosotros* COMISTEIS *el pan.* — *Ellos* PARTIERON *ayer unas frutas.*

En estos ejemplos, las acciones de *progresar, trabajar,* etc., son completamente pasadas. A este tiempo se le llama *pretérito perfecto.*

Yo HE PROGRESADO *en este año.* — *Tú* HAS TRABAJADO *hoy.* — *Él* HA GANADO *tres pesos en este mes.* — *Nosotros* HEMOS LEÍDO *hoy un libro.* — *Vosotros* HABÉIS COMIDO *pan.* — *Ellos* HAN PARTIDO *muchas frutas este año.*

Aquí, las acciones de *progresar, trabajar,* etc., son pasadas también, pero la época en que se hicieron (este año, hoy, etc.) no ha terminado todavía, y por tanto las acciones pueden repetirse dentro de esa misma época. Esta es otra forma del *pretérito perfecto.* Además, este tiempo tiene la forma siguiente:

En cuanto HUBE ESTUDIADO *la lección, salí a pasear.*— *Así que* HUBISTE ESCRITO *la carta la llevé al correo.* — *Mientras no* HUBIMOS CONCLUÍDO *no salimos.*

El pretérito perfecto tiene, pues, tres formas distintas para cada persona, y aunque las tres son pasadas, no son equivalentes. He aquí las tres:

Yo *canté, he cantado, hube cantado;*
Tú *corriste, has corrido, hubiste corrido,* etc.

Ejercicio XI. — *a*) Conjúguense en pretérito perfecto los siguientes verbos: golpear, tutear, apreciar, fiar, tejer, lamer, decir, traer, bendecir, creer, roer, desear, veranear, leer, ver, prever, proveer.

b) Emplear en cláusulas las distintas formas de este tiempo.

NOTA. — Errores que deben corregirse si los hubiere: *Golpié, tutié, tejistes, dijistes, dijieron, trajieron, golpiado,* etc.

PRETÉRITO PLUSCUAMPERFECTO

Ya HABÍA ESCRITO (yo) *la carta cuando me avisaste.*
Ya HABÍAS SALIDO (tú) *cuando yo llegué.*
Ya HABÍA CONCLUÍDO (él) *su trabajo cuando papá vino.*
No HABÍAMOS TENIDO (nosotros) *noticias hasta entonces.*
Ya HABÍAIS PERDIDO (vosotros) *toda esperanza de verlo.*
HABÍAN OLVIDADO (ellos) *tu encargue; por eso no te lo enviaron.*

Los verbos *salir, escribir,* etc., están en el tiempo denominado *pretérito pluscuamperfecto,* el cual se emplea como lo está en las cláusulas precedentes.

FUTURO IMPERFECTO

Luego COMPRARÉ (yo) *frutas. Mañana* IREMOS (nos.) *al campo.*
Me ESCRIBIRÁS (tú) *una carta.* REGRESARÉIS (vos.) *al oscurecer.*
Juan TENDRÁ (él) *doce años. No* VENDRÁN (ellos) *hoy.*

Este tiempo de los verbos se llama *futuro imperfecto.*

FUTURO PERFECTO

Cuando salga el sol HABRÉ TERMINADO (yo) *este trabajo.*

Para mañana HABRÁS RESUELTO *ya* (tú) *ese problema.*
HABRÁ VENIDO (él), *pero yo no lo vi.*
Nosotros HABREMOS LEÍDO; *vos* HABRÉIS LEÍDO; *ellos* HABRÁN LEÍDO.

Estos verbos, *terminar, resolver, venir* y *leer,* están en *futuro perfecto,* tiempo que se usa como en los ejemplos propuestos.

Ejercicio XII. — *a*) Congujar en futuro imperfecto estos verbos: salir, venir, tener, poner, valer, decir, traer, cantar, correr, partir, hacer, deshacer.

b) Conjugar verbos en pluscuamperfecto y futuro perfecto.

c) Construir cláusulas con verbos en estos tres tiempos.

MODO IMPERATIVO

CANTA *tú, Miguel.*	CANTEMOS (nos.) *el himno.*
CANTE *usted, niño.*	CANTAD (vos.) *esta canción.*
Que CANTE *él también.*	*Que* CANTEN (ellos) *en seguida.*

A este modo dásele el nombre de *imperativo,* porque expresa mandato, ruego, etc. Como sólo se puede mandar o pedir cuando se habla, este modo tiene un solo tiempo, el presente; y carece de primera persona porque el que habla no se puede mandar a sí mismo.

Los verbos de segunda y tercera conjugación se conjugan así:

CORRE *tú.*	CORRAMOS *nos.*	PARTE *tú.* PARTAMOS *nos.*
CORRA *Vd.*	CORRED *vos.*	PARTA *Vd.* PARTID *vos.*
CORRA *él.*	CORRAN *ellos o Vds.*	PARTA *él.* PARTAN *ellos o Vds.*

Ejercicio XIII. — *a*) Conjúguense en imperativo los siguientes verbos: estudiar, comer, escribir, decir, ve-

nir, tener, poner, hacer, salir, jugar, rogar, traer, leer, creer, ir, ver.

b) Háganse cláusulas con verbos en imperativo.

NOTA. — Errores que deben corregirse: *estudiá, comé, decíle, tráime, estúdiemos, sálgamos, juéguemos.*

Construcción de cláusulas

Mi hermanito estudia. — Tú estudias. — Ese señor estudia. — Nosotros estudiamos.

Los sujetos de estas cláusulas o proposiciones, son: *Mi hermanito, ese señor, tú, nosotros.* Pero como los cuatro ejecutan la misma acción, se pueden reducir las cuatro cláusulas anteriores a una sola, diciendo:

Mi hermanito, ese señor, tú y nosotros ESTUDIAMOS.

En todos los casos análogos puede hacerse lo mismo.

Un perro corrió al gato. — Un perro que es del vecino. — Un perro que lleva collar de plata. — Un perro que mordió ayer a Luis.

Las tres cláusulas últimas tienen por objeto determinar qué perro fué el que corrió al gato. Pues todo eso podemos expresarlo en esta sola cláusula:

Un perro del vecino, que lleva collar de plata y que ayer mordió a Luis, corrió al gato.

Las cláusulas siguientes, que tienen el mismo sujeto:

Papá pintó un cuadro; papá pintó la pared; papá pintó una mesa; papá pintó una escalera, pueden reunirse en una sola, de este modo:

Papá *pintó un cuadro, la pared, una mesa y una escalera.*

Signos de puntuación

Los signos de puntuación se emplean para indicar pausas en lo escrito y son: el punto (.), los dos puntos (:), el punto y coma (;), la coma (,) y los puntos suspensivos (...).

El punto indica una pausa completa y se pone al final de las cláusulas, es decir, de toda expresión que tenga sentido independiente. Ejemplos:

Solís descubrió el Río de la Plata. — Fué muerto por los indios. — Sus compañeros regresaron a España. — Uno de ellos quedó prisionero de los indígenas. — Vivió diez años entre ellos. — Olvidó su idioma. — ¿Lo olvidó? — Sí.

Los dos puntos indican una pausa larga, pero no completa. Se emplean cuando se va a explicar algo:

Los continentes son cinco: Asia, Europa, etc.—*Tengo tres libros, que son: "Un buen amigo", "Ariel",* etc. — *Los adjetivos expresan cualidades; por ejemplo: alto, bajo,* etc.

Se ponen también dos puntos en las cartas, después del tratamiento o vocativo, así:

Querido amigo: Mi buen hijo: Muy señor mío:

Cuando citamos palabras de otras personas o de libros, se emplean los dos puntos antes de la cita; por ejemplo: *Artigas dijo: "Sean los orientales tan ilustrados"... — El orador habló así: "Cuando los hombres ilustrados"... — En "Trabajo", se lee: "Todas las luchas del hombre"...*

El punto y coma indica también pausa de alguna duración y se usa para separar cláusulas algo largas, con frecuencia antes de las palabras, *pero, mas, aunque,* etc.

Pensaba ir a verte esta mañana, después de mi regreso de la playa; PERO *no pude hacerlo porque me enfermé.*
No lo creo; AUNQUE *lo jures, no lo creo.*

Con la coma, que indica una pausa breve, se separan palabras de la misma especie:

Este NIÑO, LUIS, *tu* HERMANO *y* JUAN *fueron al baño — Alberto es* APLICADO, OBEDIENTE, CORTÉS *y* PROLIJO. — *En la escuela* LEEMOS, ESCRIBIMOS, DIBUJAMOS, etc.

También se separan con una coma cláusulas cortas:

Yo escribo, tú lees en voz alta, Juan hace números, etc.

Se escriben, además, entre comas, las FRASES intercalares o explicativas, que son aquéllas que pueden suprimirse sin alterar el sentido de la cláusula. Ejemplo:

Mi papá, QUE VINO AYER DEL CAMPO, *está enfermo. — Tu hermana,* QUE ES TAN BUENA, *nada me dijo.*

Los puntos suspensivos se emplean cuando no se termina la cláusula, o cuando, por cualquier causa, se suspende el pensamiento para completarlo después.

Si no quieres, no lo hagas; pero... — Yo he visto a ese señor en... pues no lo recuerdo. — Invitaron a

todo el mundo y vinieron... tres personas. — Si yo se lo dijera a papá... pero no; no se lo diré.

NOTA. — Los demás casos menos precisos y determinados de empleo de los signos de puntuación, deberá enseñarlos el profesor por medio de variados ejercicios prácticos de construcción y de dictado. De igual manera podrá tratar el uso de los otros signos ortográficos (comillas, paréntesis, signos de interrogación, etc.), acerca de los cuales nada exponemos por impedírnoslo el carácter esencialmente sintético de este texto.

Abreviaturas

Muchas palabras suelen escribirse con algunas de sus letras solamente. Se dice que están escritas *abreviadamente* o en *abreviatura*. He aquí algunas de uso frecuente:

Sr.	señor	vol.	volumen
Sra.	señora	núm.	número
Srta.	señorita	v. gr.	verbi gracia
D.	don	p. ej.	por ejemplo
D.ª	doña	atte.	atentamente
Vd. o V.	usted	S. S. S.	su seguro servidor
Ud. o U.	usted	affmo.	afectísimo
Vds.	ustedes	Rep.ca	República
Uds.	ustedes	Dep.to	Departamento
M.ª	María	P. E.	Poder Ejecutivo
E.	Este	G. C	Guardia Civil
O	Oeste	GG. CC.	Guardias Civiles
N.	Norte	S S.	Su Señoría
S	Sur	V. E.	Vuestra Excelencia
S. E.	Sureste	S. M.	Su Majestad
pág.	página	V. M.	Vuestra Majestad
fig.	figura		

Toda abreviatura lleva punto. La mayor parte de las abreviaturas se escriben con mayúscula.

Sinónimos

Un BONITO *cuadro; un* LINDO *cuadro; un* HERMOSO *cuadro.*

Los adjetivos *bonito, lindo y hermoso* tienen el mismo significado. Se les llama, por esto, SINÓNIMOS. Igual denominación se le da a todas aquellas palabras que tienen igual sentido o acepción, como las que siguen:

chico, pequeño
rápido, veloz
hondo, profundo
aromático, oloroso
desterrado, proscripto
duradero, durable
enorme, grandísimo
fatuo, vanidoso
aroma, perfume
cara, rostro, faz
obsequio, regalo
belleza, hermosura
tonel, barril
bilis, hiel
serpiente, sierpe
pedido, solicitud
concluir, terminar
comenzar, empezar
aplaudir, encomiar
reprender, amonestar
reprochar, increpar
rogar, impetrar
enviar, remitir
simular, fingir

Ejercicio XIV. — Buscar los sinónimos de las siguientes palabras y emplearlos en cláusulas: alegría, tímido, cosechar, esforzado, antifaz, asistir, retornar, invitado, alba, pordiosero, preguntar, tenso, enojado, labrador.

Antónimos

Blanco, negro. — Luz, oscuridad. — Bueno, malo — Ir, venir.

Estas palabras expresan ideas contrarias o sea, tienen opuesto significado. Se denominan ANTÓNIMOS.

Ejercicio XV. — Expresar los antónimos de los siguientes vocablos: alto, limpio, construir, hablar, discreto, grueso, ingresar, simpático, sabroso, quietud, altivez, dolor, felicidad, sabio, valiente, dulzura, alegría, cargar, tapar, móvil, rápido, mentiroso, infinito y particular.

5.º AÑO

Ejercicios sobre sinónimos

El conocimiento de los sinónimos es muy importante, pues permite dar variedad y elegancia al lenguaje.

Siendo el castellano sumamente rico en vocablos de sentido análogo, interesa poseer el mayor número posible de ellos; pero en un texto de la índole de éste no es posible consignar sino un número limitado de los sinónimos del idioma. El alumno puede recurrir, para ampliar sus conocimientos sobre este punto, a los diccionarios de sinónimos, donde los encontrará en abundancia. Los sinónimos de la lista que insertamos a continuación deben ser empleados en cláusulas por el estudiante.

Abajo, debajo
Abatimiento, desfallecimiento, decaimiento, postración
Abdicación, renuncia, dimisión
Abogado, letrado, jurisconsulto
Aborrecer, odiar, detestar
Abstenerse, privarse
Alboroto, tumulto, revuelta
Alcanzar, lograr, obtener, conseguir.
Alteración, mudanza, cambio
Determinar, resolver, decidir
Devolver, restituir
Difícil, dificultoso, arduo
Discusión, debate, disputa
Distinto, diverso, diferente
Desordenar, trastornar, desorganizar.
Beneficio, favor, gracia, merced
Blandura, suavidad, lenidad

Bosque, selva, parque
Cándido, sencillo, simple, ingenuo
Compasión, piedad, misericordia
Compendio, resumen, recapitulación.
Contrario, contradictorio, opuesto
Dádiva, donación, donativo
Decencia, decoro, dignidad
Descuido, negligencia
Dudoso, equívoco, ambiguo
Enamorar, galantear, cortejar
Enemistad, rencor
Engañoso, falaz
Enorme, desmedido, excesivo
Erigir, fundar, instituir, establecer.
Erudito, docto, sabio
Escoger, elegir, preferir
Esquivar, evitar, rehusar
Excusa, disculpa, pretexto
Fecundidad, fertilidad
Fidelidad, lealtad
Fuerza, vigor, energía
Gravedad, seriedad, formalidad
Guiar, conducir, llevar
Gusto, placer, deleite, delicia
Honradez, probidad, integridad
Honor, pundonor, honra
Impetuoso, violento, vehemente
Imprecación, maldición
Incertidumbre, duda
Inconstante, voluble
Indeleble, inextinguible
Insípido, desabrido
Intimidar, amedrentar
Invasión, incursión, irrupción
Jactancia, arrogancia
Lamentable, deplorable
Lástima, compasión.
Lejano, remoto, distante
Leve, ligero, tenue
Lustre, brillo, esplendor
Magnitud, tamaño, volumen
Malo, malvado, perverso
Mandato, orden, precepto
Manifestar, exponer, declarar
Medrar, prosperar
Necesario, forzoso, preciso
Noticiar, avisar anunciar, prevenir, advertir.
Obedecer, cumplir, ejecutar.
Orgullo, vanidad, presunción
Ornato, adorno, ornamento
Opinión, parecer, dictamen
Oeste, poniente, ocaso
Parte, fracción, fragmento
Partidario, secuaz, parcial
Pensar, reflexionar, meditar
Pereza, holgazanería
Perseverancia, constancia, ahinco
Posible, factible, hacedero
Principio, origen, causa
Protección, amparo, patrocinio
Reconvenir, reprender, regañar
Respeto, reverencia, veneración
Saciar, hartar
Secreto, arcano, misterio
Secreto, oculto, clandestino
Señor, dueño, amo
Suavizar, mitigar, moderar
Sur, mediodía, austro
Tardío, moroso
Temer, recelar, sospechar
Temor, miedo, cobardía.
Verosímil, probable
Versado, práctico, entendido
Voluntario, espontáneo

Debemos hacer notar que la sinonimia entre las palabras anteriores no es siempre perfecta; las ideas que ellas expresan no son siempre idénticas. Además, existen palabras que son sinónimos en algunos casos, pero en otros no, como las que siguen, y muchas otras:

Distinguir, estimar	Difundido, extendido
Relieve, manifiesto	Penoso, doloroso, fatigoso
Partir, salir	Ligero, liviano
Suceder, sustituir	Oprimir, apretar
Sucesivo, futuro	Desempeñar, hacer

Ejercicios sobre antónimos.—Exprésense los antónimos de las siguientes voces: Suave, triste, claro, distante, moderno, necesario, diminuto, desidia, certeza, reposo, duradero, transitorio, cuerdo, extenso, negar, aprecio, amor, constante, débil, aplicación, atracción, juventud, arrojo, verdad, vanidoso, regular, lícito, valor.

Tenemos las partículas IN y DES que antepuestas a muchas palabras forman antónimos de las mismas; por ejemplo: *agradable,* DES-*agradable; arreglar,* DES-*arreglar; vencible,* IN-*vencible; útil,* IN-*útil,* etc.

La partícula *in* forma generalmente antónimos de adjetivos, mientras que *des* se antepone más comunmente a verbos.

Otra manera de expresar ideas contrarias cuando no existen, o no se conoce el vocablo apropiado, es la de anteponerse las palabras NO o NI a la otra de que se trate. Así, *no pagado, no visto ni creído, no claro,* etc., resultan antónimos de *pagado, visto, creído, claro.*

Forme el alumno los antónimos de las palabras que siguen, anteponiéndoles la partícula que convenga, *des* o *in*: soluble, visible, atornillar, vestir, adecuado, medido, provisto, extenso, cierto, ordenar, calentar, negable, decible, político, salubre, constante.

tapar, cargar, montar, poblar, corpóreo, material, apreciable, montable, salvable, colgar, destruible, ocupado, habitable, habitado, justo, posible, legítimo, regular, legal, responsable.

Parónimos y Homónimos

El SABIÁ *canta.* — *Nadie* SABÍA *que tal señora fuese* SABIA. — *La* SAVIA *nutre las plantas.*

Tenemos aquí las palabras, *sabiá, sabía, sabia y savia,* cuyo sentido es distinto, pero que tienen mucha semejanza en su forma. A tales palabras y a todas aquellas que son *semejantes en su estructura pero cuya significación es distinta,* se les da el nombre de PARÓNIMOS, como las siguientes:

herrar, poner herraduras
errar, equivocarse
honda, de arrojar piedras
onda, del agua o cabello
coser, con aguja
cocer, con fuego
cazar, con armas o trampas
casar, en matrimonio
baca, de diligencia
vaca, animal

¡ay! grito de dolor o alegría
hay, voz del verbo haber
ahí, adverbio de lugar
reto, reprensión, desafío
recto, derecho
asta, de bandera, cuerno
hasta, preposición
olla, de cocina
holla, voz del verbo hollar

Puede inferirse de estos ejemplos, la importancia que tiene el conocimiento de los parónimos para la correcta escritura y pronunciación de los vocablos. No siéndonos posible consignar aquí un número mayor de ellos, recomendamos al alumno que consulte el Diccionario de parónimos por el doctor Serafín Ledesma, donde podrá ampliar sus conocimientos sobre este punto.

Cuando vaya a España visitaré la ciudad de TARIFA. — *La Intendencia establece la* TARIFA *de los coches de alquiler.*

La misma palabra *tarifa* se aplica en estos ejemplos a cosas distintas: a una ciudad en el primer caso, y en el último, a la lista o catálogo de precios. A los vocablos que, como éste, se aplican a cosas o personas diferentes, se les denomina HOMÓNIMOS. También se da este nombre, o el de *tocayos*, a las personas que llevan igual nombre o apellido. Damos a continuación algunos de los numerosos homónimos que posee el castellano:

Salto, ciudad; *Salto,* departamento; *salto,* verbo; *salto,* nombre; *Artigas,* ciudad; *Artigas,* departamento; *Artigas,* nombre; *Brasil,* país; *brasil,* madera; *corro,* reunión; *corro,* verbo; *tú,* pronombre personal; *tu,* adjetivo posesivo; *río,* nombre; *río,* verbo; *sal,* nombre; *sal,* verbo; *mi,* nota musical; *mi,* adjetivo posesivo; *Wáshington,* ciudad; *Wáshington,* nombre de persona; *blanco,* color; *Blanco,* apellido; *Lima,* ciudad; *lima,* fruta; *lima,* objeto; *lima,* verbo.

Ejercicio I. — Con los anteriores, forme el alumno una lista de homónimos a la cual irá añadiendo todos los nuevos que encuentre durante el año de estudios.

Refranes

No es oro todo lo que reluce.

Con este dicho se da a entender que las cosas no siempre son lo que parecen, o sea que las apariencias engañan.

En casa del herrero, cuchilla de palo.

Significa esto que muchas veces, por descuido u otra causa, suelen faltar las cosas donde más razón habría para que las hubiese. A estos dichos breves, de uso más o menos común en todas partes, que muchas veces tienen un carácter sentencioso o de agudeza, se da el nombre de *refranes, adagios* o *proverbios*. Su sentido, como pasa con los anteriores, es casi siempre figurado y no literal.

Aunque *refrán, adagio* y *proverbio* no son absolutamente sinónimos, no creemos necesario ni conveniente establecer sus diferencias, por considerar que tiene ello escaso valor práctico.

Damos a continuación una serie de refranes, cuyo sentido debe ser explicado por el profesor:

A enemigo que huye, puente de plata. — Antes que te cases, mira lo que haces. — A lo hecho, pecho. — Al que madruga, Dios le ayuda. — A río revuelto, ganancia de pescador. — Cada mochuelo a su olivo. — Cuando el río suena, agua lleva. — Cría cuervos y te sacarán los ojos. — Del dicho al hecho hay gran trecho. — Donde fuego se hace, humo sale. — Donde menos se piensa, salta la liebre. — El hábito no hace al monje. — El que mucho abarca, poco aprieta. — En la tierra de los ciegos, el tuerto es rey. — En todas partes se cuecen habas. — Gato escaldado, del agua fría huye. — Haz bien y no mires a quién. — La cabra siempre tira al monte. — La culpa del asno no se eche a la albarda. — La ocasión hace al ladrón. — Lo cortés no quita lo valiente. — No es oro todo lo que reluce. — Pobre porfiado, saca mendrugo. — Quien hace un cesto, hace un ciento. — Tanto va el cántaro a la fuente, que al fin se rompe.

Modismos

Los *modismos* tienen analogía con los refranes, pero se diferencian de ellos en que no tienen carácter sentencioso ni de agudeza, sino que son formas hechas, con las cuales, bien en un país o en varios o en una región, se acostumbra expresar una idea. Véanse algunos de uso frecuente:

Agachar las orejas
Ahí me las den todas
A la chiticallando
Alzar el gallo
Andar de Ceca en Meca
A macha martillo
Asar la manteca
Caer en el garlito
Caer como llovido del cielo
Comer a dos carrillos
Dar tiempo al tiempo
Dar gato por liebre
Dormir a pierna suelta
Echar la capa al toro
Enmendar la plana
Enviar a uno a paseo
Estar como perros y gatos
Estar de capa caída
Gastar la pólvora en salvas
Hacer oídos de mercader
Hacer castillos en el aire
Hacerse el sueco
Huir de la quema
Jugar con dos barajas
Llorar a lágrima viva
Matar el tiempo
Nacer de pie
Pedir peras al olmo
Sin decir agua va

Cláusulas, oraciones, frases

Colón descubrió la América. — ¿Descubrió Colón la América? — ¡Quién sacara la lotería! — Señores: estad convencidos del triunfo de la verdad.

Todas estas combinaciones expresan un pensamiento completo, tienen sentido por sí solas. Tales combinaciones, *que tienen sentido independiente*, se llaman CLÁUSULAS. A veces una sola palabra constituye una cláusula:

Llueve. — Truena. — ¿Viene? — Graniza. — Nieva.

Nótese que la palabra que puede constituir cláusula por sí sola es el verbo, sin el cual, por otra parte, no puede haber cláusula. Examínense las siguientes combinaciones:

... del cual me HABLASTE *ayer.*—*... por quien* SUPE *la noticia. — ... cuyo hijo* MURIÓ. *— ... cuando* MADUREN *las uvas. — ... que* VAYAS *a paseo. — Si* VINIESE *mi amigo...*

Aquí, el sentido está incompleto. Si sólo expresáramos una cualquiera de estas combinaciones, nadie sabría lo que hemos querido decir. Para que se nos comprenda sería necesario agregar algo que dé a esas combinaciones sentido cabal, diciendo, por ejemplo: *Vi al hombre* DEL CUAL ME HABLASTE AYER. — *Iré al campo* CUANDO MADUREN LAS UVAS. — *No quiero* QUE VAYAS A PASEO, etc.

Las combinaciones de que nos venimos ocupando, *carecen,* pues, *de sentido independiente; pero todas tienen verbo en desinencia personal* (hablaste, supe, murió, etc.). Dase el nombre de ORACIONES a estas combinaciones sin sentido independiente.

Al hablar empleamos combinaciones de otra clase aún:

Te vi AL SALIR DEL COLEGIO.—*¿Viste al niño* DE LA VECINA DE ENFRENTE? — *Me agrada* VER CORRER EL AGUA.

Al salir del colegio, de la vecina de enfrente y ver correr el agua, son combinaciones que *carecen de sentido independiente;* pero se diferencian de las oraciones en que *no tienen verbo en modo personal.* Denomínaseles FRASES.

Ejercicio II. — Distínganse las oraciones y frases que hay en las cláusulas que siguen: Dame el libro que compré ayer. — Ahí va el señor de cuyo hijo me hablaste. — Lo mataron al entrar a su casa. — Tráeme la cuchilla de cortar papeles. — Espero que te portarás correctamente. — Muy loable es morir por la patria; pero lo es más sacrificarse por la humanidad. — Yo escribo en una mesa de pino de tres patas. — Hoy vi al niño del sastre de la calle Uruguay. — Creo que no lloverá. — Veremos si hace lo que dice. — Lleva esa carta que está ahí.

Ampliación sobre el sustantivo

Al tratar del nombre en el 4.° año, nos hemos ocupado únicamente de los *vocablos* que empleamos para nombrar; pero ocurre con frecuencia que hablamos de cosas o ideas que no podemos designar con una palabra, por lo cual tenemos que emplear una combinación:

Deseo QUE TE MEJORES.

En esta cláusula expreso que deseo algo — ¿Qué es lo que deseo? — *Que te mejores.* — Esta combinación que me sirve para designar lo que yo deseo, es un sustantivo.

Me agrada EL CANTAR DE LOS PAJARILLOS.

Alguna cosa me agrada a mí. ¿Cuál es ella? — *El cantar de los pajarillos.*—Pues esta combinación también es un nombre, puesto que con ella nombro lo que me agrada.

Véanse otros ejemplos:

Tu mamá no quiere QUE SALGAS. — *Admiro* CÓMO TRABAJA ESE HOMBRE. — EL INTERMINABLE DESFILAR DE LOS SOLDADOS *me mareó.* — EL MADRUGAR EN VERANO *es saludable.* — *Me dijo* QUE IRÍA. — *Vi* QUE LLORABA. — *No se acaba* EL IR Y VENIR DE LA GENTE.

Vemos que las combinaciones de valor sustantivo pueden ser ORACIONES, como *que salgas, cómo trabaja ese hombre,* etc., o FRASES: *el madrugar en verano, el ir y venir de la gente,* etc.

Ejercicio III. — *a*) Distinguir las combinaciones de valor sustantivo de estos ejemplos: Dime si vendrás mañana. — Mi amigo me ruega que te salude en su nombre. — Asombra lo que ha hecho esa persona. — Dinos cuánto hayas visto en el paseo. — Cuenta cómo te salvaste del trance. — Comprendo que no te agrada. — El dormir demasiado perjudica. — Conviene respirar aire puro. — ¿Te agrada pasear en coche? — Me gusta tratar a ese señor. — Prefiero comer en mi casa. — Necesito estar a las diez en la oficina. — Siento tener que salir.

Ampliación sobre el adjetivo

Vinos de FRANCIA — *Vinos* FRANCESES

El oficio de la combinación *de Francia* es idéntico al del adjetivo *franceses,* tanto que puede sustituirse éste por aquélla. Dicha combinación es, por consiguiente, un adjetivo también. Lo mismo puede decirse de las siguientes:

Hombre QUE TRABAJA, equivalente a *trabajador. Niño* QUE ESTUDIA, equivalente a *estudioso. Mujer* SIN AMPARO, equivalente a *desamparada. Mina* DE ORO, equivalente a

aurífera. Madera HECHA CARBÓN, equivalente a *carbonizada.*

Los conjuntos *que trabaja, que estudia, sin amparo, de oro, hecha carbón,* son evidentemente adjetivos, dado que con ellos expresamos condiciones que podrían ser expresadas por los adjetivos *trabajador, estudioso, desamparada, aurífera* y *carbonizada,* respectivamente

Murió la señora CUYO HIJO VIMOS AYER.

La combinación *cuyo hijo vimos ayer,* nos sirve para determinar cuál es la señora que murió; es, por tanto, un adjetivo, y la empleamos porque carecemos de una palabra que exprese esa condición que caracteriza a la señora muerta.

Las condiciones que pueden tener los seres son muchísimo más numerosas que los adjetivos que posee el idioma; de ahí que, con harta frecuencia, tengamos que recurrir a combinaciones de vocablos para expresar las cualidades particulares de los seres de que hablamos; en una palabra, *hacemos adjetivos.*

Véanse algunos ejemplos de estas combinaciones de valor adjetivo, unas frases y otras oraciones, hechas por el que habla, por lo cual suele denominárseles *adjetivos de lenguaje*:

Aquí está el dinero QUE TE REGALARON. *Compré el libro* QUE ME RECOMENDASTE. *El señor* A QUIEN PRESTÉ DIEZ PESOS *me invitó a comer. El lápiz* AL CUAL HACES PUNTA *es mío. Me regalaron un libro* DE DOSCIENTAS PÁGINAS. *Tengo un coche* CON RUEDAS DE HIERRO. *Se vende una máquina* PARA HACER MANTECA. *La muerte* POR HAMBRE Y SED *es horrible.*

Ejercicio IV. — Distinguir las combinaciones de valor adjetivo, *frases u oraciones,* que hay en estas cláusu-

las: Lleva el dinero que te dí al señor que vive en la esquina próxima. Pérez Castellano vivió en la época de la dominación española. La señora que pasa por la calle lleva un traje con botones dorados. Pronto llegará el amigo a quien tanto deseo ver. El automóvil es un vehículo apropiado para viajes rápidos. Acaba de salir el caballero por quien tuve la primera noticia. Encontré un cheque contra el Banco de la República.

Familias de derivados

A las familias de derivados estudiadas en 4.° año, deben agregarse las siguientes:

Los adjetivos terminados en ABLE o IBLE, procedentes de verbos; v. gr.: *amable, contable, cortable, sondable, temible, comible, vendible, partible, decible, legible.*

Los adjetivos terminados en IZO, IZA, que provienen de verbos y también de nombres, como éstos: *quebradizo, enfermizo, corredizo, escurridizo, tornadizo, antojadizo, plegadizo, dobladizo, pasadizo, pajizo, rojizo, plomizo.*

De los verbos, y también de adjetivos, se origina la familia de los terminados en URO, URA, en su mayoría nombres: *maduro, perjuro, lectura, hechura, rotura, montura, soltura, blancura, tristura, tintura, ternura, locura.*

Procede de los verbos una familia muy importante, la de los determinados en ADO, IDO, ANTE, ENTE O IENTE, que se estudia más adelante, en el capítulo de los PARTICIPIOS.

Otra familia notable la constituyen los derivados *étnicos, nacionales* y *gentilicios,* llamados así porque denotan la raza, nación o gente de las cuales proceden o a las que pertenecen las personas o cosas; por ejemplo: *Latina,* raza procedente u originaria del Lacio; *sajona,* raza originaria de Sajonia: *tártaros,* los pertenecientes a la raza procedente de Tartaria; *español,* el natural de España; *sueco,* el natural o lo que procede de Suecia.

Esta familia toma terminaciones muy variadas, según puede verse por los ejemplos que siguen: de Perú, *peruano;* de Inglaterra, *inglés;* de Grecia, *griego;* de Alemania, *alemán;* de Egipto, *egipcio* o *egipciaco;* de Brasil, *brasileño;* de Florida, *floridense;* de Guatemala, *guatemalteco;* de Mallorca, *mallorquino;* de Japón, *japonés* o *nipón;* de Persia, *persa;* de Arabia, *árabe:* de Bulgaria, *búlgaro;* de Chile, *chileno;* de Paraguay, *paraguayo;* de Extremadura, *extremeño;* de La Mancha, *manchego;* de Navarra, *navarro;* de Paysandú, *sanducero,* etc.

Algunas de estas terminaciones, como *ano, és, ense, eño, ino,* son bastante generales.

Ejercicio V. — Formar los derivados siguientes:

a) Terminados en ABLE, IBLE, de dar, salvar, clavar, notar, usar, dirigir, romper, sentir, hacer, discutir, elegir.

b) Terminados en URA, de escribir, holgar, vestir, soltar, juntar, volar, quebrar, quemar, ancho, angosto, tieso, albo, gordo, blando, tierno, hermoso.

c) Los gentilicios terminados en ANO, de Méjico, Bolivia, Colombia, Venezuela, Ecuador, Minas, Australia, Roma, Nápoles, Italia, Prusia, Rumania, América, Siberia, Bahía, Pernambuco, Rioja, Entre Ríos; los terminados en és, de Dinamarca, Irlanda, Escocia, León,

Santiago, Francia, Coruña, Barcelona, Portugal, Berlín, Viena, Marsella, Cartagena; los terminados en ENSE, de Rivera, Melo, Artigas, Londres, París, Buenos Aires, Río Grande, Nicaragua, Canadá; los terminados en EÑO, de Salto, Madrid, Panamá, Chaco, Salvador, Costa Rica, Lima, Santiago, isla, ribera, costa; los terminados en INO, de Bilbao, Vizcaya, Túnez, Santa Fe, Treinta y Tres, Corrientes, Mendoza, Rosario, Nueva York.

Simples y compuestos

Se denomina SIMPLE el vocablo que no tiene ninguna otra voz agregada, como *calle, poner, tela, pecho, tipo;* y COMPUESTO el que consta de una palabra simple y de otra u otras voces o partículas, como BOCA-calle, COM-poner, RE-poner, ENTRE-tela, ANTE-pecho, PROTO-tipo. Los compuestos pueden estar formados por dos nombres: *boca-manga, carri-coche, casa-quinta, ferro-carril;* de un nombre y un adjetivo o viceversa: *pelirrojo, boqui-abierta, cari-largo, hijo-dalgo, salvo-conducto, rica-hembra;* de nombre y verbo o viceversa: *mani-obrar, perni-quebrar, quita-sol, corta-plumas, para-caídas, lustra-botas;* de otras partes de la oración: *cual-quiera, va-i-vén, corre-ve-di-le, haz-me-reir, menos-precio, mal-gastar, mal-contento, ante-poner, ante-coro, con-decorar, con-discípulo, entre-fino, entre-sacar, sin-razón,* etc.

Un gran número de compuestos consta de una voz simple y una partícula que no tiene uso separadamente; v. gr.: RE-*mover,* ABS-*traer,* PRO-*cónsul,* ANTI-*alcoholista,* DES-*tapar,* IN-*decible,* PRE-*visto,* MONO-*sílaba,* EQUI-*ángulo,* SEMI-*círculo,* OB-*tener,* AD-*mirar,* AB-*sorber,* EXTRA-*muros,* SUB-*urbano,* OMNI-*potente,* POLI-*técnico,* ULTRA-*tumba,* RES-*guardar.*

Estas partículas, por ir antepuestas al vocablo sim-

ple, reciben el nombre de PREFIJOS. En el capítulo de las preposiciones consignamos muchas otras.

Ejercicio VI. — *a*) Fórmense compuestos con las palabras ante, con, contra, en, entre, sin, sobre, tras

b) Hágase igual ejercicio con las partículas ad, ab, abs, anti, de, di, dis, des, in, por, pro, re, res, sub, so, sos, trans, ultra, extra, súper.

c) Formar los compuestos de *poner* con las voces ante, con, contra, de, sobre, tras, dis, ex, im, inter, o, pos, re, pro, su, tras.

d) Igual ejercicio con el verbo *tener* y las partículas con, de, entre, a, abs, ob, re, sos.

Conjugación

Verbos regulares e irregulares

Se llaman *verbos regulares* aquellos que al ser conjugados no alteran sus radicales, y que en todos los tiempos y personas toman las mismas terminaciones que AMAR, TEMER y PARTIR, según sean de la primera, de la segunda o de la tercera conjugación.

Yo salt-O; *salt*-ABA, *am*-ABA; *salt*-É, *am*-É.

Tú salt-AS, *am*-AS; *salt*-ASTE, *am*-ASTE; *salt*-ARÁS, *am*-ARÁS.

En estos tiempos y personas, el verbo *saltar*, de primera conjugación, conserva su raíz SALT y toma las mismas terminaciones que *amar;* y como lo mismo ocurre en las demás personas y tiempos, dicho verbo es regular.

Si el verbo fuese de segunda conjugación, se le compararía con *temer;* y si fuese de tercera, con *partir*.

Cuando un verbo, en alguno de sus tiempos o perso-

nas, *altera su raíz* o no toma las mismas terminaciones que los tres verbos ya citados, se dice que es *irregular*.

Jueg-o, *jueg*-as, *jueg*-a. *Am*-o, *am*-as, *am*-a.

Este verbo es irregular por alterar su raíz, que es JUG.

S-oy, *v*-oy. *Tem*-o.

Estos dos, *ser* y *ver*, lo son en esta persona, porque no toman la misma terminación que *temer*.

Conduj-e, *conduj*-o. *Part*-í, *part*-ió.

El verbo *conducir* resulta irregular en estas personas, porque altera sus radicales CONDUC, y, además, porque no toma las terminaciones correspondientes de *partir*.

Algunos verbos irregulares

Apretar

Presente de Indicativo	Imperativo
Yo *aprieto*, tú *aprietas*, él *aprieta*, ellos *aprietan*.	*Aprieta* tú, *apriete* él, *aprieten* ellos.

Este verbo es irregular solamente en estas personas de estos dos tiempos; en los demás del indicativo es regular.

Conjúguense en presente de indicativo y en imperativo, los siguientes verbos, que se conjugan como APRETAR: arrendar, errar, empedrar, fregar, herrar, invernar, mentar, plegar, tentar, aventar, adestrar, aserrar, tender, encender.

Contar

Presente de Indicativo	Imperativo
Yo *cuento,* tú *cuentas,* él *cuenta,* ellos *cuentan.*	*Cuenta* tú, *cuente* él, *cuenten* ellos.

En los otros tiempos del indicativo este verbo es regular. Conjúganse como él, entre otros, los siguientes, que debe conjugar el estudiante en los dos tiempos citados: acordar, apostar, colgar, engrosar, forzar, holgar, amoblar, renovar, trocar, poblar, mover, oler, disolver, volver, moler.

Nacer, apetecer, conocer, lucir

Presente de indicativo

Yo nazco, apetezco, conozco, luzco.

Imperativo

Nazca, apetezca, conozca, luzca él.
Apetezcamos, conozcamos, luzcamos nosotros.
Nazcan, apetezcan, conozcan, luzcan ellos.

Conjúguense los siguientes verbos, que son irregulares, como los anteriores, en estas cuatro personas: complacer, agradecer, obedecer, reconocer, amanecer, relucir, deslucir, desconocer.

Conjugar, además, bajo la dirección del profesor, los verbos mecer, hacer, cocer, y sus compuestos.

Producir

Presente de indicativo	Pretérito perfecto de indicativo
Yo *produzco*	Yo *produje,* tú *produjiste,* él *produjo,* nos. *produjimos,* vos. *produjisteis,* ellos *produjeron.*
Imperativo	
Produzca él, *produzcan* ellos.	
Produzcamos nosotros.	

Todos los verbos terminados en DUCIR se conjugan como *producir*, cuya irregularidad está en los tiempos preinsertos. Conjúguense en los mismos, los verbos reducir, conducir, deducir, seducir, aducir, inducir, traducir.

Ejercicio VII. — Verbos para conjugar, bajo la dirección del profesor, en indicativo e imperativo: deletrear, pelear, sitiar, desafiar, avaluar, coser, andar, caber, caer, dar, decir, estar, satisfacer y haber.

Modo subjuntivo

Presente

Yo am-E, tem-A, part-A	Nos. am-EMOS, tem-AMOS, part-AMOS
Tú am-ES, tem-AS, part-AS	Vos. am-ÉIS, tem-ÁIS, part-ÁIS
El am-E, tem-A, part-A	Ellos am-EN, tem-AN, part-AN

Este tiempo se usa como en los ejemplos siguientes:

No TEMAS *que se lo diga. Cuando* PARTA *la fruta te daré la mitad ¡Ojalá* SAQUE *la lotería! El maestro recomienda que no* HABLEMOS *en la clase. Espero que* ESTUDIÉIS.

Ejercicio VIII. — *a*) Conjugar en presente de subjuntivo, los verbos pasear, golpear, apreciar, porfiar, continuar, toser, andar, caber, caer, dar, decir, estar, satisfacer, y, además, los de la clase de *apretar, contar, nacer* y *producir.*

b) Construir cláusulas con verbos en este tiempo.

NOTA. — Errores que deben corregirse: *pasiemos. apreciemos, cáigamos, cuéntemos.*

Pretérito imperfecto

Yo am-ARA, am-ARÍA, am-ASE.
Tú am-ARAS, am-ARÍAS, am-ASES.
El tem-IERA, tem-ERÍA, tem-IESE.

Nos. tem-IÉRAMOS, tem-ERÍAMOS, tem-IÉSEMOS.
Vos. part-IERAIS, part-IRÍAIS, part-IESEIS.
Ell. part-IERAN, part-IRÍAN, part-IESEN.

El empleo de las tres formas de este tiempo, puede verse en estas cláusulas: *si* COMIERA O COMIESE *con exceso me* ENFERMARÍA. *Me pidió que* VIERA O VIESE (yo) *a su hijo cuando* BAJARA O BAJASE (él) *del tren. El médico nos dijo que* TOMÁRAMOS O TOMÁSEMOS *los aires del mar, que así* MEJORARÍAMOS. *Si no* FUESE *malo el perro, no le* TEMERÍAS O TEMIERAS *como le temes. Quería que yo lo* COMPRARA O COMPRASE. *Deseaba que yo* ESCRIBIERA.

Ejercicio IX. — *a*) Conjúguense los verbos desear, correr, escribir, leer, andar, caber, caer, dar, decir, estar, hacer, satisfacer, y los irregulares de la clase de *producir*.

b) Formar cláusulas con verbos en este tiempo.

NOTA. — Errores que deben corregirse: *dijiera, dijiese, produjiese.*

Pretérito perfecto

Yo haya amado.	Nosotros hayamos temido
Tú hayas amado	Vosotros hayáis partido
El haya temido	Ellos hayan partido

Este tiempo úsase así: *Cuando* HAYAMOS COMIDO, *iremos. En cuanto* HAYA LLEGADO *iré a verlo. No es cierto que* HAYA OCURRIDO *eso. Una vez que* HAYÁIS TERMINADO *podéis iros.*

Pretérito pluscuamperfecto

Yo hubiera amado, habría amado, hubiese amado
Tú hubieras, habrías, hubieses amado.
Él hubiera, habría, hubiese temido.

Nos. hubiéramos, habríamos, hubiésemos temido.
Vos. hubierais, habríais, hubieseis partido.
Ellos hubieran, habrían, hubiesen partido.

Del uso de este tiempo pueden dar idea los ejemplos que siguen: *Convenía que* HUBIERAS O HUBIESES VENIDO *más temprano. Lo* HUBIERAN O HUBIESEN DICHO *a tiempo; ahora es tarde. Aunque* HUBIÉRAMOS O HUBIÉSEMOS SALIDO *a esa hora,* HABRÍAMOS O HUBIÉRAMOS O HUBIÉSEMOS LLEGADO *tarde. Si* HUBIERAIS O HUBIESEIS ESTUDIADO *la lección, la* HABRÍAIS O HUBIERAIS O HUBIESEIS APRENDIDO.

Ejercicio X. — Conjugar verbos en los dos últimos pretéritos y construir cláusulas con verbos en dichos tiempos.

Futuro imperfecto

Yo am-ARE, tem-IERE, part-IERE.
Tú am-ARES, tem-IERES, part-IERES.
Él am-ARE, tem-IERE, part-IERE.
Nos. am-ÁREMOS, tem-IÉREMOS, part-IÉREMOS.
Vos. am-AREIS, tem-IEREIS, part-IEREIS.
Ellos am-AREN, tem-IEREN, part-IEREN.

Futuro perfecto

Yo hubiere amado
Tú hubieres amado
El hubiere temido
Nos. hubiéremos temido
Vos. hubiereis partido
Ellos hubieren partido

Es poco frecuente el uso de estos dos tiempos. Véanse algunos ejemplos: *Donde* FUERES *haz lo que* VIERES. *¿Qué fuera... si las crónicas de las cosas pasadas* FALTARE? *Ve al puerto; y si el vapor* HUBIERE *ya* PARTIDO, *vuélvete a casa.*

Ejercicio XI. — Conjugar en futuro imperfecto los verbos indicados para conjugar en pretérito imperfecto.

Adverbios

Yo escribo. *Tú corres.* *Luis camina.*
Yo escribo BIEN. *Tú corres* LIGERO. *Luis camina* DESPACIO.

Por medio de las palabras *bien, ligero, despacio,* hemos modificado la significación de los verbos *escribo, corre, camina.*

Las palabras que, como esas tres, *modifican la significación del verbo,* se llaman ADVERBIOS.

Los adverbios pueden expresar modificaciones *de modo, de tiempo, de lugar, de cantidad, afirmación, negación, duda,* etc. De ahí que se dividan, por su significación, en adverbios de modo, de tiempo, de lugar, cantidad, afirmación, negación, etc. Ejemplos:

De modo:	*Escribe* DERECHO.	*Habla* FUERTE.	*Canto* MAL.
De tiempo:	*Viene* LUEGO.	*Salí* AYER.	AHORA *escribe.*
De lugar:	*Está* AQUÍ.	*Vive* ALLÁ.	¿DÓNDE *vive?*
De cantidad:	*Trabaja* MUCHO.	*Comí* BASTANTE.	¡CUÁNTO *come!*
Afirmación:	*Estudia* SIEMPRE.	SÍ, *estudia.*	CIERTO, *estudia.*
Negación:	NO *estudia.*	NUNCA *estudia.*	JAMÁS *habla.*
Duda:	TAL VEZ *llueva.*	QUIZÁS *venga.*	ACASO *venga.*

Además de los anteriores y muchos otros, posee nuestro idioma un grupo numerosísimo de adverbios derivados de adjetivos a los cuales se añade la terminación MENTE; tales como *rápidamente, dulcemente, suavemente, amablemente, primeramente, ardientemente,* etc.

Los adverbios suelen también modificar a adjetivos, y aún a otros adverbios, según puede verse en estos ejemplos:

SUMAMENTE *hermoso*. NOTORIAMENTE *honrado*. BIEN *grande*. *Vive* CERCA. *Vive* BASTANTE CERCA. *Canta* DEMASIADO FUERTE.

Observemos lo que ocurre en las cláusulas que siguen:

Mi padre trabaja AQUÍ.	*Mi padre trabaja* EN ESTE TALLER.
Te visitaré MAÑANA.	*Te visitaré* DENTRO DE UN MES.
Lea Vd. ALTO.	*Lea Vd.* EN VOZ ALTA.
Se asustó AYER.	*Se asustó* CUANDO TE VIÓ.

Los conjuntos de palabras *en este taller, dentro de un mes, cuando te vió, en voz alta,* expresan modificaciones de los verbos, semejantes a las expresadas por los adverbios *aquí, mañana, ayer, alto.* Dichos conjuntos son también adverbios, y reciben el nombre de *adverbios complejos o de lenguaje,* mientras que a los que constan de una sola palabra se les llama *adverbios vocablo.*

Pedro lee BIEN. *Ana y Laura leen* BIEN. *Leemos* BIEN. DEMASIADO *grueso*. DEMASIADO *gruesa*. DEMASIADO *gruesas*.

Se ve en estos ejemplos que *aunque ha variado el número del verbo leer, y el número y género del adjetivo grueso,* los adverbios *bien* y *demasiado no han sufrido variación alguna.* Lo mismo ocurre con la mayoría de los adverbios. Por esto se dice que el adverbio es una parte *invariable* de la oración. Sin embargo, hay algunos que son variables, como los que siguen:

Llegó PRESUROSO. *Llegó* PRESUROSA. *Llegaron* PRESUROSOS. *Entró* SILENCIOSO *al salón*. *Entraron* SILENCIOSOS *a la ciudad*.

Ejercicio XII. — *a*) Distinguir los adverbios que hay en estas cláusulas, ya sean vocablos o complejos:

No trabajo más. No quiero tanto. ¡Cuánto me agrada eso! También vino mi hermano. Nunca jamás lo olvidaré. Siempre jamás me acordaré. Luis habla recio, pero canta bajo, aunque grita fuerte. Este señor, aunque vive lejos, llega siempre temprano. Mañana veremos. Vengo de París. Parte para lejanas tierras. Lo mató a palos. Conteste usted con buen modo. Lea con naturalidad. Salió cuando tú entrabas. Lo vi al salir del teatro. Pasearás después de trabajar. Le habló como si no tuviese interés.

b) Decir cuáles de los vocablos siguientes escritos en bastardilla son adverbios, nombres o adjetivos.

Al rededor del *fuerte* resuena *fuerte* el *fuerte* cañoneo. El *alto* soldado llevaba *alto* la bandera nacional. *Nunca* tenemos seguro el *mañana*. *Mañana* es *nunca*; *nunca* digas, pues, *mañana* lo haré. No vuelvas *tarde* esta *tarde*. El tiempo pasa *rápido, veloz*. Íbamos en un coche *rápido, veloz*. Ese *no* está mal escrito, pues *no* está en el renglón. *Cierto* curioso naturalista, vió en una huerta dos lagartijas. El *recio* golpe que recibió le hizo gritar *recio*. *Poco* vale eso. Siempre que puedas economiza, aunque sea *poco* dinero, pues *muchos pocos* hacen un *mucho*, como dice un refrán. Durante el *claro* día todos vemos *claro*.

Participios

*Cant-ar, cant-*ADO	*corr-er, corr-*IDO	*sal-ir, sal-*IDO
*Vol-ar, vol-*ADO	*com-er, com-*IDO	*part-ir, part-*IDO
*Tron-ar, tron-*ADO	*beb-er, beb-*IDO	*ped-ir, ped-*IDO

De todos los verbos se forman derivados como éstos, *agregando a la raíz del verbo la terminación* ADO *para los verbos de 1.ª conjugación, e* IDO *para los de 2.ª y 3.ª*. Se da el nombre de PARTICIPIOS PASIVOS a tales derivados verbales.

Se emplean estos participios en la formación de los tiempos compuestos de los verbos:

Luis HA CANTADO. *Luis y la niña* HAN CANTADO. *La niña* HA CANTADO. *Ellas y nosotros* HEMOS CANTADO. *Así que mi amigo* HUBO SALIDO, *me puse a leer. Así que mis amigas* HUBIERON SALIDO, *me puse a leer.*

Nótese que en este caso el participio es invariable, pues no sufre modificación alguna, aunque varíe de género y número el sujeto del verbo.

Franklin INVENTÓ *el para-rayos. El calor* EVAPORA *el agua. El telégrafo* SUPRIME *las distancias.*

Estas cláusulas pueden también expresarse así:

El para-rayos FUÉ INVENTADO *por Franklin. El agua* ES EVAPORADA *por el calor. Las distancias* SON SUPRIMIDAS *por el telégrafo.*

Los verbos *inventó, evapora, suprime,* han tomado la forma *fué inventado, es evaporada, son suprimidas,* forma que se denomina VOZ PASIVA de los verbos, y, como se ve, en su formación entra el participio pasivo, el cual, en este caso, es variable, como lo revelan los ejemplos anteriores.

El EMPLEADO *trabaja.* El PARTIDO *lo eligió.* El SOLDADO *es alto.* El AGREDIDO *se defiende. Lo mismo sirve para un* FREGADO *que para un* BARRIDO.

Aquí, los vocablos *empleado, soldado, partido, agredido, fregado* y *barrido,* no son participios sino nombres, puesto que nos sirven para nombrar.

Tampoco son participios, sino adjetivos, los siguientes, en estos ejemplos: *Un durazno* PARTIDO. Un piso

FREGADO. *Un pátio* BARRIDO. *El agua* EVAPORADA. *Mi amigo* QUERIDO. *Una misa* CANTADA.

Y los que empleamos en estas cláusulas, son adverbios:

Iba APRESURADO. *Morirá* CRUCIFICADO. *Llegó* FATIGADO. *Escapóse* HERIDO. *Vivió* TEMIDO *y murió* AHORCADO.

Fluye, de todo lo expuesto, que los derivados verbales terminados en ADO o IDO, *son participios cuando se emplean en la formación de los tiempos compuestos o de la voz pasiva de los verbos,* pues en los demás casos son o NOMBRES o ADJETIVOS o ADVERBIOS.

Hay algunos verbos cuyo participio no toma las desinencias *ado, ido,* sino una de éstas: *to, so, cho.* Ejemplos:

*Escri*TO, *muer*TO, *abier*TO, *resuel*TO, *ro*TO, *impre*SO, *di*CHO, *he*CHO, *satisfe*CHO.

Éstos se llaman *irregulares,* por oposición a los anteriores, que son denominados *regulares.*

La mayoría de los gramáticos llaman *participios activos* a los derivados verbales terminados en ANTE o en ENTE o IENTE, según que provengan de verbos de la 1.ª o de la 2.ª y 3.ª conjugación, como: de *amar, cantar* y *silbar, am*ANTE, *cant*ANTE, *silb*ANTE; de *absorber, pertenecer* y *correr, absorb*ENTE, *pertenec*IENTE, *corr*IENTE, de *dirigir, dimitir* y *rugir, dirig*ENTE, *dimit*ENTE, *rug*IENTE.

Cabe observar, no obstante, que estos derivados se usan *únicamente* como nombres o como adjetivos, y en algún caso como adverbios, y por consiguiente no existe razón para considerarlos participios, puesto que no desempeñan ninguna función que les sea propia, exclusiva. Véanse estos ejemplos.

El DEPENDIENTE (sust.) *trabaja.* *La* CANTANTE (sust.) *se murió.*

Una CORRIENTE (sust.) *de agua. Me habló* SONRIENTE (adv.).

Agua CORRIENTE (adj.). *Calor* SOFOCANTE (adj.). *Frase* HIRIENTE (adj.). *Camina* TAMBALEANTE (adv.).

Preposiciones

Campo... batalla. — Trabaja... vivir. — Llueve... ayer. — Viaja... ferrocarril. — Hombre... trabajo.— Muerte... hambre.

Ninguna relación ni dependencia existe entre las palabras anteriores; pero si las enlazamos por medio de ciertas palabras, como se ve a continuación, notaremos que se establece entre ellas dependencia y relación de una a otra:

Campo DE *batalla.—Trabaja* PARA *vivir.—Llueve* DESDE *ayer. — Viaja* EN *ferrocarril. — Hombre* SIN *trabajo. — Muerte* POR *hambre.*

El nombre *batalla,* depende ahora de *campo,* al cual determina por medio de la palabra DE; formando el conjunto DE BATALLA, que es un adjetivo. Del mismo modo el nombre *ferrocarril* depende del verbo *viaja,* al cual modifica, pues el conjunto *en ferrocarril* es un adverbio; etc.

Los vocablos DE, PARA, DESDE, EN, SIN, POR, y los demás que, como éstos, nos *sirven para establecer relación* y *dependencia entre dos palabras,* se llaman PREPOSICIONES.

Las preposiciones de uso más frecuente en nuestro idioma son las siguientes:

a, ante, bajo, cabe, con, contra, de, desde, en, entre, hacia, hasta, para, por, según, sin, so, sobre, tras.

Con todas ellas, antepuestas a otras palabras, podemos formar conjuntos de valor adjetivo o adverbial, como los de los ejemplos precedentes. He aquí algunos más:

Voy A CASA (adv. lugar).
Pasó ANTE MÍ (adv. lugar)
Vive CABE EL RÍO (adv. lugar).
Trabaja CON EMPEÑO (adv. modo).
Vaso CON TAPA (adjet.).
Traje SOBRE MEDIDA (adj.).
Cuchillo PARA COCINA (adj.).
Corre TRAS ÉL (adv. lug. o modo).
Calle SIN SALIDA (adj.).
Come SIN APETITO (adv. modo).
Háganlo ENTRE AMBOS (adv. modo).
Vive PARA SUS HIJOS (adv. fin).

Además de éstas, llamadas *preposiciones separables*, tenemos en castellano muchas partículas que sólo se usan antepuestas a otras voces para formar compuestos, y que se denominan *preposiciones inseparables*:

A*normal*. — AB*sorber*. — AD*junto*. — AD*mirar*. — ANTI*estético*. — DES*cargar*. — RE*poner*. — IN*capaz*.

Las partículas, *a, ab, ad, anti, des, re, in,* son preposiciones inseparables; y lo mismo las siguientes y muchas otras: *di* (di-sentir), *dis* (dis-poner), *epi* (epi-dermis), *es* (es-tirar), *ex* (ex-tender), *extra* (extra-ordinario), *inter* (inter-poner), *o* (o-poner), *ob* (ob-tener), *per* (per-durable), *peri* (peri-metro), *pos* (pos-data), *pro* (pro-nombre), *sub* (sub-terráneo), *súper* (super-hombre), *trans* (trans-formar), *ultra* (ultra-mar), *archi* (archi-sabido), *bi* (bi-sílaba), *equi* (equi-ángulo), *poli* (poli-sílaba), *uni* (uni-personal), *vice* (vice-almirante), *vi* (vi-rrey), etc.

Ejercicio XIII. — Construir cláusulas con todas las preposiciones separables, y formar compuestos con las inseparables.

Conjunciones

Roma venció a Cartago. Los bárbaros aniquilaron a Roma. — Estudia con ahinco; el estudio te será útil. —Pensaba comprar un libro... lo dejaré para mañana.

Estas combinaciones son cláusulas, pues todas ellas tienen sentido independiente; no obstante, podríamos enlazarlas unas con otras, así, por ej.:

Roma venció a Cartago Y *los bárbaros aniquilaron a Roma. — Estudia con ahinco,* QUE *el estudio te será útil. — Pensaba comprar un libro,* PERO *lo dejaré para mañana.*

Las palabras *y, que, pero,* con las cuales hemos enlazado *dos cláusulas entre sí,* se llaman CONJUNCIONES.

También pueden enlazarse *cláusulas con oraciones,* como en los ejemplos siguientes:

No te invitaron PORQUE *no irías. — Tráeme noticias* CUANDO *venga tu papá. — No ocurrirá eso* AUNQUE *parezca cierto. — Compraré esa obra* COMO *tenga dinero.*

Tenemos aquí las conjunciones *porque, cuando, aunque* y *como.* En otros casos las combinaciones enlazadas pueden ser *dos oraciones.* Véase:

Viajaría en vapor SI *no me marease.* — COMO *hubiese sido invitado, habría asistido.*

Resulta, pues, que las conjunciones *pueden enlazar cláusulas entre sí, oraciones con cláusulas* y *unas oraciones con otras.*

Las conjunciones de los ejemplos anteriores constan de una sola palabra, por lo que se denominan *simples*. Las hay, además, compuestas de dos o más vocablos y se denominan *compuestas* o *modos conjuntivos*:

No lo sentirá, PUESTO QUE *no lo demuestra.* — *Iré a tu casa* ASÍ QUE *haya terminado.* — *Se lo explica* A FIN DE QUE *lo haga bien.* — *Seamos buenos con los demás,* ASÍ COMO *lo son con nosotros.* — *Te ha hecho mucho bien;* POR CONSIGUIENTE, *debes estarle agradecido.*

Hemos visto que algunas conjunciones como *y, pero, que,* etc., enlazan cláusulas; y además, pueden suprimirse, sustituyéndolas por signos de puntuación, según se ve en las primeras cláusulas de este capítulo. A éstas se les llama *clausulares.* Las demás conjunciones, aparte de servir para enlazar cláusulas u oraciones, desempeñan una función muy importante, que es la de quitar el sentido independiente a las cláusulas a que se antepongan, como puede verse a continuación:

Tú estudias bastante.	SI *tú estudias bastante...*
No lo supe a tiempo.	COMO *no lo supe a tiempo...*
Gasta más de lo que tiene.	PUESTO QUE *gasta más de lo que tiene..*
Lo desea así.	YA QUE *lo desea así...*

Las oraciones que de este modo resultan, necesitan, para completar su sentido, unirse a otra cláusula u oración, desempeñando el oficio de adverbios. De manera que estas conjunciones, que reciben el nombre de *oracionales,* no sólo desempeñan una función de enlace, sino que a la vez nos permiten formar una gran variedad de combinaciones de valor adverbial, ya de cláusulas, bien de oraciones. Pondremos algunos ejemplos más:

Te aprecio PORQUE *eres bueno* (adv. de causa). — SI *estudias* aprenderás (adv. de condición). — Iré a Eu-

ropa CUANDO *vuelva mi amigo* (adv. de tiempo).—Nos veremos DONDE *no haya nadie* (adv. de lugar). — Procede COMO *le aconsejó su maestro.* (adv. comparativo).— Lee alto PARA QUE *te oiga este señor* (adv. de fin).

Hasta ahora hemos venido diciendo que las conjunciones enlazan cláusulas u oraciones; sin embargo, en ciertos casos el enlace se verifica entre simples palabras, por lo menos aparentemente: si decimos *Enrique* Y *Pedro trabajan, Yo como pan* O *queso,* NI *tú* NI *yo estudiamos,* parece que las conjunciones *y, o, ni,* unen simplemente los vocablos *Enrique* y *Pedro, pan* y *queso, tú* y *yo;* pero analizando con más detención el sentido de estas cláusulas, notaremos que ellas son reducción de estas otras: *Enrique trabaja* Y *Pedro trabaja; yo como pan* O *como queso;* NI *tú estudias* NI *yo estudio;* lo que nos revela que las conjunciones enlazan cláusulas u oraciones aún cuando aparentemente sólo unan vocablos.

Ejercicio XIV. — Constrúyanse cláusulas con cada una de las conjunciones de los ejemplos del texto, y además con las siguientes: y, e, ni, que, o, u, ora, ya, bien, pero, mas, aunque, antes bien, sino, siquiera, a pesar de, no obstante, sin embargo, si, como, con tal que, siempre que, dado que, porque, pues, puesto que, para que, a fin de que, a objeto de que, con que, luego, por tanto, por consiguiente, así que, de modo que, cuando, en cuanto, mientras, en tanto.

NOTA. — Estos ejercicios de construcción deben abarcar varias lecciones, concretándose cada una a grupos de pocas conjunciones.

El profesor debe presentar ejemplos previos por cuyo medio pueda el alumno inferir el correcto empleo de cada nexo. Es fácil observar que el niño no usa, o usa poco, varias de las conjunciones. Es que éstas son

signos de relaciónes, a veces sutiles y complejas, no familiares aún al niño, por su incompleto desarrollo intelectual. De ahí la conveniencia de que se le ofrezcan ejemplos variados y se le haga efectuar ejercicios reiterados, a objeto de que adquiera, por inducción, la noción exacta de aquellas relaciones, y pueda, en consecuencia, usar acertadamente los varios nexos.

Interjecciones

Llámase *interjecciones* a ciertas voces con las cuales expresamos impresiones o sentimientos, generalmente repentinos, que nos causa lo que vemos u oímos, lo que sentimos, recordamos o deseamos.

La interjecciones más comunes en castellano son las guientes: *¡ah!, ¡ay!, ¡bah!, ¡ca!, ¡cáspita!, ¡ea!, ¡eh!, ¡guay!, ¡hola!, ¡huy!, ¡oh!, ¡ojalá!, ¡puf!, ¡quiá!, ¡tate!, ¡uf!, ¡zape!.*

Algunas expresan sentimientos diversos según el tono con que se pronuncien y el gesto o ademanes de que se acompañen; así, una misma puede servir para mostrar alegría, tristeza, sorpresa, dolor, admiración, espanto, etc., como ocurre con *¡ah!, ¡ay!, ¡oh!: ¡Ah! ¡qué desgracia! — ¡Ah! ¡qué hermoso! — ¡Ah! ¡qué horrible! — ¡Oh! ¡qué dolor!—¡Oh! ¡ya veremos! — ¡Oh! ¡qué pillo! — ¡Ay de mí! — ¡Ah! ¡qué alegría! — ¡Ay del que lo haga!*

¡BAH! denota desdén: *¡bah! ¡eso es poca cosa!*—CA y QUIÁ, expresan negación: *¡cá! no lo vendo.* — CÁSPITA significa extrañeza o sorpresa: *¡cáspita! ¡casi me pega!* — EA se emplea para infundir ánimo: *¡ea!, muchachos; es la aurora. ¡Arriba!* — EH se usa para llamar, preguntar, amenazar, etc.: *¡Eh! frutero; venga. — Te agrada, ¿eh?* — GUAY denota amenaza: *¡Guay del que no obedezca!* — HOLA se emplea para llamar y denotar sorpresa o alegría: *¡Hola! ¿cómo es eso? ¡Hola! ¡que-*

rido amigo! — HUY expresa dolor físico; OJALÁ se usa para expresar deseo; PUF, denota asco; UF manifiesta cansancio, sofocación; ZAPE se emplea para espantar a los gatos; ARRE, para animar a las bestias.

Además de las anteriores, que son las verdaderas interjecciones, porque sólo tienen uso como tales, hay muchos nombres, verbos, adverbios, etc., que con frecuencia se usan como interjecciones; por ejemplo: *¡anda!, ¡alto!, ¡bravo!, ¡calle!, ¡cuidado!, ¡diablo!, ¡diantre!, ¡fuego!, ¡oiga!, ¡vaya!, ¡toma!,* y muchísimas otras.

Habráse notado que las interjecciones son exclamaciones; de ahí que se las escriba siempre entre signos de admiración.

Ejercicio XV. — Emplear en cláusulas todas las interjecciones insertas en el texto.

Conjugación

Complemento sobre los tiempos del indicativo

PRESENTE

Con este tiempo expresamos las acciones actuales, v. gr.:

¿Qué HACES *ahora?*—ESCRIBO; o, *estoy escribiendo.*

Se expresan también las acciones habituales:

Fulano COMERCIA *en lanas.* — *Yo* ESCRIBO *en los periódicos.*

Expresa, además, este tiempo, lo que SIEMPRE ES:

El hombre ES *mortal.* — *La circunferencia* VALE *360°.*

A veces significa certeza de un acto futuro:

Mañana SALGO *para Buenos Aires y el lunes* ESTOY *de regreso.*

Suele usarse también refiriéndose a hechos pasados; v. gr.:

Salí ayer de casa y apenas LLEGO *a la esquina..*

PRETÉRITO IMPERFECTO

Este tiempo denota una acción pasada, que no ha sido instantánea, y que ha coincidido con un pasado conocido:

Yo ESTUDIABA ENTONCES *gramática.*—POR ESA ÉPOCA *tú* VIAJABAS *por Europa.* — *Cuando el alimento* ESCASEABA *se* COMÍA *menos.* — *Yo* SALÍA *cuando él* LLEGÓ.

PRETÉRITO PERFECTO

Con la forma simple de este tiempo se expresan los hechos ocurridos en una época ya terminada:

Ayer SALÍ. — *El año pasado* COMPRÉ *un traje.* — *Anoche* LLOVIÓ.

Empléase también esta forma para expresar hechos pasados sin mencionar época determinada.

Él GANÓ *tres pesos.* — *Vosotros* COMISTEIS *el pan.*

Los actos de *ganar* y *comer* pueden haberse verificado lo mismo hace un día, que una semana, un año o varios.

La segunda forma de este tiempo se usa cuando la época en que se efectuó la acción no ha terminado aún:

HOY HE ESCRITO *varias cartas* — ESTE AÑO HE VIAJADO *poco.*

Suele aplicarse también esta forma a época ya terminada, siempre que sea muy próxima:

ANOCHE HA LLOVIDO. — HE TRABAJADO *mucho durante las últimas noches.*

Pero nos expresaríamos incorrectamente si dijéramos:

Los españoles HAN POBLADO *el Perú en el siglo XVI,*

pues esa época es ya demasiado lejana.

Se usa además esta forma, cuando no se expresa la época en que ocurrió el hecho, *pero siempre que sea posible la repetición del mismo;* por ejemplo:

Luis HA ESTADO *en París.*

Si Luis vive, puede volver a estar en París; pero si hubiese muerto ya, habría que decir: ESTUVO *en París,* porque ya no sería posible que se repitiera el hecho.

La tercera forma de este pretérito sólo se usa en oraciones de carácter adverbial de tiempo, así:

No bien HUBO RECIBIDO *el dinero, me pagó.—En cuanto* HUBE ESCRITO, *salí.* — *Así que* HUBO LLEGADO *vino a visitarme.*

En vez de ella puede emplearse también la forma simple:

No bien RECIBIÓ *el dinero, me pagó.* — *En cuanto* ESCRIBÍ, *salí;* etc.

PRETÉRITO PLUSCUAMPERFECTO

Con este tiempo expresamos hechos anteriores a un pasado conocido, v. gr.:

Cuando tú saliste yo HABÍA ESCRITO *ya la carta. — En ese momento él* HABÍA SALIDO *ya.*

FUTURO IMPERFECTO

Expresa este tiempo hechos posteriores al momento de la palabra:

PUBLICARÉ *un periódico.* — (No lo he hecho aún). — IRÁS *a paseo después que yo vuelva.*

En algunos casos expresa hechos presentes, pero no seguros:

Ese niño TENDRÁ *doce años. — Ahora* SERÁN *las diez.*

A veces se emplea para expresar mandato:

Me TRAERÁS *cinco sellos.* — REGRESARÉIS *al oscurecer.*

FUTURO PERFECTO

Este tiempo expresa hechos futuros con respecto al momento de la palabra, pero pasados con relación a una época venidera:

Cuando salga el sol HABRÉ CONCLUÍDO *el trabajo.*

El acto de *concluir* no se ha efectuado todavía; pero se habrá verificado ya *cuando salga el sol,* momento que no ha llegado aún.

Para esa hora HABRÉ CAMINADO *diez kilómetros.*

Cuando llegue la hora de que se habla, la acción de *caminar*, que en el momento de la palabra no se ha hecho aún, será ya pasada.

En ciertos casos empleamos este tiempo para expresar inseguridad acerca de hechos pasados:

A estas horas HABRÁ MUERTO *ya el enfermo.* — *Lo* HABRÁ VISTO, *puesto que lo afirma.*

Los hechos de *morir* y *ver* no son seguros para el que habla; pero en el caso de ser ciertos, han ocurrido antes del momento en que se habla; son, pues, pasados.

6.° AÑO

Modismos

Al primer tapón, zurrapas
Andarse por las ramas.
A otro can con ese hueso.
Asir la ocasión por los cabellos.
Buscar una aguja en un pajar.
Cacarear y no poner huevo.
Costar un ojo de la cara.
Consultar con la almohada.
Conforme caigan las pesas.
Dormirse sobre los laureles.
Echar tierra a un asunto.
Ese es otro cantar.
Estar a la quinta pregunta.
Hacer la vista gorda.
Hallar la horma de su zapato.
Ir por lana y salir trasquilado.
Irse por los cerros de Ubeda
Lavarse las manos, como Pilatos.
Machacar en hierro frío.
Mantenerse en sus trece.
Meterse en honduras.
Nadar entre dos aguas.
Quedarse a la luna de Valencia.
Tener la sartén por el mango.
Tomar el rábano por las hojas.
Tomar las de Villadiego.
Ver el cielo abierto.

Refranes

A palabras necias oídos sordos.
Al que no está hecho a bragas, las costuras le hacen llagas.
Al amigo y al caballo no cansallo.
Al mentiroso conviene ser memorioso.
La ociosidad es madre de todos los vicios.
Cuando no está el gato bailan los ratones.
Donde no hay harina, todo es mohina.
Donde las dan las toman.
Hombre prevenido vale por dos.
Las paredes tienen oídos.
No hay peor sordo que el que no quiere oir.
La vista del amo engorda al buey.
Más vale maña que fuerza.
Muerto el perro se acabó la rabia.

No es tan fiero el león como lo pintan.
Peso ahorrado, peso ganado.
En boca cerrada no entran moscas.
Sobre gustos no hay nada escrito.
Juego de manos, juego de villanos.
Dime con quién andas y te diré quién eres.
Quien adelante no mira, atrás se queda.
Más vale andar solo que mal acompañado.
Ayúdate y Dios te ayudará.

Voces y locuciones extranjeras

El uso ha consagrado el empleo en nuestro idioma de algunas palabras y frases de lenguas extrañas, bien porque expresan la idea con más precisión que las voces castizas, bien porque lo hacen en forma más breve, bien por simple costumbre.

He aquí algunas de ellas:

Ab æterno: desde la eternidad, desde largo tiempo. —*Ab intestato:* sin testamento, sin testar. — *Ad glóriam*: por la gloria. — *Ad honórem*: por la gloria, por el honor. — *Ad-hoc*: expresamente. — *Ad líbitum*: según se quiera, a capricho o voluntad. — *Ad pedem litteræ*: literalmente, al pie de la letra. — *Ad majoren Dei glóriam*: Para mayor gloria de Dios. — *Ad referéndum:* a condición de dar cuenta. — *Ad usum*: según costumbre. — *A la dernière*: a la última moda. — *Álias*: de *otro modo* (úsase para indicar sobrenombres). — *Alpha y omega*: el principio y el fin (de algo). — *A prorrata:* en proporción. — *Ars longa, vita brevis:* el arte perdura y la vida es breve. — *Audaces fortuna juvat*: la fortuna ayuda a los audaces. — *Boudoir*: gabinete de las señoras. — *Cálamo currente*: al correr de la pluma. — *Canard*: noticia falsa. — *Castígat ridendo mores*: corrección burlándose de las costumbres. — *Casus belli:*

caso de guerra, que puede provocarla. — *Chi va piano, va sano e va lontano*: quien va despacio, vá seguro y lejos. — *Consumátum est*: quedó consumado, ya se ha acabado. — *Dolce far niente*: agradable ociosidad. — *Dura lex, sed lex:* dura es la ley, pero es ley. — *Eppur si muove!:* Y sin embargo se mueve!—*Fiat lux:* hágase la luz.—*Grosso modo:* de modo imperfecto, grosero.—*In péctore:* en el pecho, resolución tomada y que se reserva.—*In sæcula sæculórum:* por los siglos de los siglos.—*Interview:* entrevista.—*Lapsus linguæ:* desliz de lengua, error de palabra. — *Magíster dixit:* lo dijo el maestro. — *Mens sana in corpore sano:* espíritu fuerte en cuerpo vigoroso. — *Modus vivendi:* modo de vivir.— *Motu proprio:* por impulso propio. — *Noli me tángere:* no me toquéis. — *¡O témpora, o mores!:* ¡oh tiempos, oh costumbres! — *Requiescat in pace:* descansa en paz. — *Se non e vero e ben trovato:* si no es cierto, es ingenioso. — *Sic tránsit gloria mundi:* así pasa la gloria de este mundo. — *Sine qua non:* sin lo cual no... — *Statu quo:* el estado en que estaban las cosas. — *Sursum corda:* alzad los corazones. — *Time is money:* el tiempo es oro. — *Urbi et orbi:* por la ciudad y por el orbe; a todos vientos. — *Ut supra:* como más arriba. — *Vox pópuli, voz Dei:* la voz del pueblo es la voz de Dios, no se equivoca.

Conjugación de verbos irregulares

PEDIR

(Presente de indicativo)

Yo *pido,* tú *pides,* él *pide,* ellos *piden.*

(Pretérito perfecto)

El *pidió,* ellos *pidieron.*

(Imperativo)

Pide tú, *pida* él, *pidamos* nosotros, *pidan* ellos.

(Presente de subjuntivo)

Pida, pidas, pida, pidamos, pidáis, pidan.

(Pretérito imperfecto)

Yo *pidiera, pidiese.* Tú *pidieras, pidieses,* etc.

(Futuro imperfecto)

Yo *pidiere,* tú *pidieres,* él *pidiere,* etc.

Conjúguense en estos tiempos los verbos servir, vestir, seguir, regir, gemir, henchir, rendir, repetir, reir, freir, ceñir, teñir.

HERIR

(Presente de indicativo)

Yo *hiero,* tú *hieres,* él *hiere,* ellos *hieren.*

(Pretérito perfecto)

Él *hirió,* ellos *hirieron.*

(Imperativo)

Hiere tú, *hiera* él, *hiramos* nosotros, *hieran* ellos.

(Presente de subjuntivo)

Hiera, hieras, hiera, hiramos, hiráis, hieran.

(Pretérito imperfecto)

Yo *hiriera, hiriese;* tú *hirieras, hirieses,* etc.

(Futuro imperfecto)

Yo *hiriere*, tú *hirieres*, él *hiriere*, etc.

Conjugar en los mismos tiempos los verbos hervir, sentir, mentir, vertir, convertir, divertir, consentir, digerir, requerir, pervertir, inferir, diferir, preferir.

HUIR

(Presente de indicativo)

Huyo, huyes, huye, huyen.

(Imperativo)

Huye tú, *huya* él, *huyámos, huyan.*

(Presente de subjuntivo)

Yo *huya, huyas, huya, huyamos, huyáis, huyan.*

Verbos para conjugar en estos tiempos: Construir, instruir, destruir, concluir, incluir, argüir, excluir, rechuir, obstruir.

Conjúguense, además, en los diversos modos y tiempos bajo la dirección del profesor, los siguientes verbos:

Jugar, adquirir, dormir, morir, valer, salir, hacer y sus compuestos, ir, oir, poder, poner, querer, saber, tener, traer, venir, ver y ser.

Derivados

A las diversas familias de derivados estudiadas en 4.° y 5.° años, podemos agregar aún algunas más.

Entre ellas merece mencionarse la de los *patroní-*

micos o *apellidos*, muchos de los cuales se han derivado de los nombres propios de los padres, agregándoles las terminaciones ES, IS, AZ, EZ o IZ, que denotan procedencia.

Así, por ejemplo: de *Ordoño* proviene *Ordóñez*, que significa *el de Ordoño*, es decir, *hijo de Ordoño;* de Pedro, *Périz* y *Pérez*, o sea *el de Pedro.*

Tenemos muchos apellidos castellanos originados de esta manera: *Díaz* y *Diez*, que provienen de Diego; *Ferraz, Ferriz, Herrán, Herráez, Hernández* y *Fernández*, de Ferrando, Fernando o Hernando; *Gámiz, Gámez* y *Gómez*, de Gomesano; *Garcés, Garcíez y Garcerán*, de García; *González, Gonzálvez* y *Gálvez*, de Gonzalo; *Pelaiz, Peláez, Peláyez, Pélez, Paiz* y *Páez*, de Pelayo; *Sánchez, Sáenz, Sanz* y *Sáez*, de Sancho; y por el estilo, *Martínez, Aznárez, Rodríguez, Ruiz, López, Márquez, Estébanez, Ramírez, Vázquez, Giménez, Bermúdez, Domínguez.*

Otro grupo muy importante de derivados lo constituyen los que toman la terminación ISTA, que en muchos casos denota ocupación o especialidad, como en *bañista, turista, ebanista, ciclista, electricista, cambista, educacionista, oculista*, etc., y en otros significa partidarismo o comunidad de ideas, aplicadas a nombres personales generalmente, como *batllista, tajista, herrerista, saravista, saenzpeñista, lerrouxista, carlista*, etc. Con análoga significación poseemos la terminación ISMO, sólo que ésta origina nombres en vez de adjetivos, tales como *batllismo, tajismo, kantismo, catolicismo, liberalismo*, etc.

Un gran número de sustantivos derivados toman la desinencia ANZA: *labranza, bonanza, esperanza, tardanza, ordenanza, mudanza, venganza*, etc.

Otro grupo numeroso de nombres derivados de los verbos es el de los terminados en CIÓN, tales como: *explicación, lección, habitación, formación, turbación*, etc.

Ciertos verbos originan sustantivos análogos a los anteriores, pero que no llevan c, como de *expulsar, expulsión;* de *confundir, confusión;* de *repudiar, repulsión;* de *convertir, conversión,* etc.

Ejercicio I. — *a*) Fórmense los derivados en ISTA de las palabras siguientes: arpa, copia, cámara, flor, rótulo, guitarra, acción, moda, piano, comisión, caja, violín, copla, renta, finanzas, equilibrio, Dios, Kant.

b) Los derivados en ISMO de las voces: automóvil, moderno, decadencia, reforma, protestante, buda, librecambio, América, hebreo, inglés, latín, clásico, Carlos, lira, Galia, Italia, moderna, Dios, Kant.

c) Con la terminación ANZA, fórmense derivados de los siguientes verbos: usar, alabar, matar, cobrar, aliar, adivinar, alabar, confiar, librar, desconfiar, desesperar.

d) Búsquense los derivados en CIÓN de estos verbos: adorar, aspirar, construir, obtener, generar, plantar, deducir, conducir, multiplicar, bendecir, humillar, brotar, componer, poner, librar, vejar.

e) Formar los derivados en IÓN (*sin c*) de los verbos que siguen: concluir, recluir, divertir, confesar, difundir, infundir, proveer, revisar, extender, expresar, invertir, pervertir, oprimir, poseer, suspender, suprimir, reprimir, imprimir, digerir, incluir, confesar.

Compuestos

SINGULAR. — *Boca-calle, quita-sol, proto-tipo, verdi-negro.*

PLURAL. — *Boca-calles, quita-soles, proto-tipos, verdi-negros.*

Revelan estos ejemplos que en el plural de los compuestos sólo se modifica la última dicción. En algunos pocos se modifican, no obstante, ambas; v. gr.: *ricas-*

hembras, gentiles-hombres. Tenemos también voces compuestas que admiten plural en su primer elemento y no en el segundo: *hijos-dalgo, cuales-quiera, quienes-quiera, adjetivos-oración, adverbios-frase, casas-quinta,* etc. Por último, ciertos compuestos no admiten plural: *hazmereir, quitaipón, correvedile.*

Significado de prefijos

Ya sabemos que se llama prefijos a las partículas empleadas en composición, precediendo a las voces simples. Estudiaremos el significado de algunos de los más usuales.

Denotan inversión del sentido del simple u oposición:

A: A-normal, A-teísmo, A-teo, A-delante, A-fónico.

ANTI: ANTIrreligioso, ANTIestético, ANTItóxico, ANTIcristo.

DES: DEScargar, DEStapar, DEScubrir, DEsagradable.

DIS: DISconforme, DISfavor.

IN: INnegable, IMpropio, IRregular, ILegal, INútil.

Significa repetición o reiteración, el prefijo RE: REconstruir, REponer, RELeer, REdoblar, REpetir, REbuscado.

Equivalen a fuera o más allá de:

EXTRA: EXTRAmuros, EXTRAordinario, EXTRAjudicial.

EX: EXcarcelar, EXcéntrico, EXponer.

SUB y SO denotan *debajo* o *posición inferior:* SUBmarino, SUBcutáneo, SUBteniente, SUBjefe, SOterrar, SOcavar.

Significan *al otro lado o a la parte opuesta,* ULTRA, TRANS o TRAS: ULTRAmar, ULTRAmontano, ULTRAtumba, TRANSmarino, TRANSponer, TRASatlántico, TRASandino, TRASTienda.

Se usan en sentido ponderativo, EXTRA, ULTRA, SÚPER: EXTRArápido, EXTRAfino, ULTRAsensible, ULTRAradical, SUPERhombre, SUPERhumano, SUPERabundancia.

CIRCUN y PERI denotan *alrededor:* CIRCUNnavegar, CIRCUMpolar, PERIcráneo, PERÍmetro, PERIgíneos.

UNI o MONO, BI o BIS, TRI, TETRA, PENTA, DECA, HECTO, KILO y MIRIA, significan *uno, dos, tres, cuatro, cinco, diez, cien, mil* y *diez mil* respectivamente: UNIpersonal, MONOsílabo, MONÓculo, BIlateral, BIfronte, TRIángulo, TETRAsílaba, PENTAgrama, PENTÁgono, DECAlitro, HECTOgramo, KILÓmetro, MIRIAlitro.

Los siguientes prefijos denotan:

DECI, CENT y MILI, *décima, centésima* y *milésima parte* respectivamente: DECIgramo, CENTIárea, MILIlitro.

EQUI, *igualdad:* EQUIángulo, EQUIvaler, EQUIdistante.

POLI, *muchos o varios:* POLIsílabo, POLÍgamo, POLIforme.

SEMI, *medio o casi:* SEMIcírculo, SEMIsuma, SEMIdormido, SEMIoscuro, SEMIdiós.

VICE, VIZ o VI, *grado inferior inmediato:* VICEalmirante, VICEcónsul, VICEdirector, VIZconde, VIrrey.

Ejercicio II. — Búsquense nuevos compuestos con los diversos prefijos estudiados

Cláusulas

Cuando hablamos, lo hacemos combinando las palabras de acuerdo con lo que deseamos expresar. Toda combinación de esta índole recibe la denominación de *combinación elocutiva.*

A aquellas que expresan *un pensamiento completo,* o sea que tienen *sentido independiente,* se les denomina CLÁUSULAS.

La América fué descubierta por Colón. Castelar fué un gran orador. Si viniera mi amigo iríamos a paseo.

Estas tres combinaciones elocutivas son cláusulas, pues cualquiera de ellas expresa un pensamiento cabal, las tres tienen valor independiente. En cambio, si dijéramos solamente: *Si viniera mi amigo,* o, *iríamos a paseo,* no tendríamos cláusula, porque ninguna de estas dos combinaciones tiene sentido completo. Para que éste resulte, es necesario combinarlas como lo están en el primer caso.

Términos de la cláusula

En toda cláusula expresamos un hecho, un estado, un deseo, etc.; pero solemos manifestarlo de varias maneras. Algunas veces, afirmando:

Tú escribes una carta;

otras, negando: *Tú no escribes una carta;*
preguntando: *¿Escribes tú una carta?*
admirándonos: *¡Escribes tú una carta!*

En algunos casos expresando condición:

Si escribes tú una carta, ganarás el premio;

también expresando deseo:

¡Ojalá escribieras tú una carta!

Obsérvese que en todos los casos hay una persona (que también podría ser una cosa) de la cual *afirmamos, negamos, preguntamos, admiramos,* etc., el hecho expresado en la cláusula. En los ejemplos anteriores esa persona está representada por el pronombre TÚ, que es de quien afirmamos, negamos, preguntamos, etc., el hecho de ESCRIBIR UNA CARTA.

Los árabes invadieron a España en el siglo VIII.

Aquí afirmamos el hecho de *invadir a España en el siglo VIII.* ¿De quién lo afirmamos? De los ÁRABES.

Nunca aprenderá Luis si no estudia.

En esta cláusula negamos el hecho de *aprender si no se estudia,* y LUIS es la persona de quien lo negamos.

¿Se caerá el libro que está sobre la mesa?

En este caso expresamos, preguntando, el hecho de *caerse.*

¿De quién o de qué lo preguntamos? De EL LIBRO QUE ESTÁ SOBRE LA MESA.

Esta *persona o cosa de la cual afirmamos, negamos, preguntamos, admiramos,* etc., *el hecho expresado en la cláusula,* es el SUJETO de la misma; y lo que del sujeto afirmamos, negamos, etc., llámase ATRIBUTO.

En las cláusulas anteriores los sujetos respectivos son: *los árabes, Luis,* y *el libro que está sobre la mesa;* y los atributos, *invadieron a España en el siglo VIII, nunca aprenderá si no estudia,* y *se caerá.*

En muchos casos se omite el sujeto, bien porque el sentido permite descubrirlo, bien porque se le puede determinar fijándonos en el verbo, *que siempre va en el mismo número y persona* que aquél; v. gr.:

Héctor y Omar DIBUJAN; *también* PINTAN.

En la segunda cláusula no se expresa el sujeto, porque el sentido indica que es el mismo de la primera cláusula, HÉCTOR y OMAR. Véanse otros ejemplos:

DORMIMOS *bien anoche.* ESTUDIÁIS *poco este año.* ¿ESCRIBO *una carta a papá?*

Como los verbos de estas cláusulas están respectivamente en primera y segunda persona del plural y primera del singular, los sujetos respectivos son los *pronombres* NOSOTROS, VOSOTROS y YO.

Hay algunas cláusulas que carecen de sujeto:

Truena. Granizó ayer. ¿Nevará hoy?

Aquí no hay sujeto, puesto que los hechos expresados no los atribuímos a ninguna persona o cosa. Estos verbos que se usan siempre sin sujeto, se denominan *impersonales.*

Se miente mucho por ahí. Le pegaron un palo a Juan. Se dice que habrá guerra. Le dieron una cuchillada.

Los verbos *mentir, pegar, decir* y *dar* no son impersonales. Es indudable que alguien miente, que alguna persona pegó el palo, etc.; pero en estos ejemplos nosotros no les damos sujeto determinado, puesto que puede ser una o muchas personas quien *miente* o *dice;* en cuanto a pegaron y dieron, evidentemente ha sido una sola persona quien pegó el palo o dió la cuchillada; mas como nosotros ignoramos quién fué, o no nos interesa mencionarlo, empleamos el verbo en plural. En casos como éstos se dice que el sujeto es INDETERMINADO; y, como puede verse en los ejemplos preinsertos, esta indeterminación del sujeto se denota empleando el verbo en *tercera persona del plural,* o *en tercera de singular precedido del monosílabo* SE.

Resumiendo, tenemos: *que la cláusula consta de* SUJETO y ATRIBUTO; *que el sujeto puede estar expreso o no; que en las cláusulas de verbo impersonal no lo hay; que en algunos casos es indeterminado.*

Verbo y complementos

1. El niño *estudia la lección.* 2. *Tenía* Don Serapio *una hermana viuda.* 3. *Salió* Don Quijote *con su escudero Sancho.* 4. *Escribo.* 5. *Relampaguea.* 6. *Dicen que murió ahorcado.*

El atributo, en todas estas cláusulas, está escrito en bastardilla. Obsérvese que en todos ellos hay un verbo: ESTUDIA, TENÍA, SALIÓ, etc. Lo mismo ocurre en cualquier cláusula. Podemos, pues, establecer lo siguiente: *el atributo de toda cláusula consta de una parte fundamental, que nunca puede faltar*: EL VERBO.

A veces el atributo está formado solamente por el verbo, como ocurre en las cláusulas 4 y 5; pero en muchos casos forman parte de él, además del verbo, algunas combinaciones elocutivas o vocablos, que reciben el nombre de COMPLEMENTOS, tales como, *la lección, una hermana viuda, con su escudero Sancho,* y *que murió ahorcado,* de las cláusulas números 1, 2, 3 y 6.

Resulta, pues, que los elementos o términos de las cláusulas son:

SUJETO (que puede no haberlo en algún caso).
VERBO (que nunca puede faltar).
COMPLEMENTOS (que puede haberlos o no).

Los complementos se dividen en *directos, indirectos* y *circunstanciales.* Los estudiaremos separadamente.

COMPLEMENTO DIRECTO

El señor ESCRIBIÓ *un libro de versos.*

El sujeto de esta cláusula es *el señor;* el verbo, *escribió,* y *un libro de versos,* es el complemento.

La acción de *escribir,* ejecutada por el sujeto, *se ha trasmitido* o *ha trascendido* a dicho complemento. El libro *ha sido producido* por el sujeto, puesto que antes no existía.

Caín MATÓ *a Abel. El carpintero* PINTA *la mesa.*

Aquí, la acción de los sujetos *Caín* y *el carpintero,* trasciende también a los complementos *Abel* y *la mesa,* o de otro modo, *recae* sobre ellos; pero ni Abel ni la mesa son producidos por dichos sujetos; son simplemente *modificados* por ellos.

Estos complementos *sobre los cuales recae la acción del sujeto,* o, de otra manera, *que expresan lo producido, causado* o *modificado* por el sujeto, se denominan COMPLEMENTOS DIRECTOS O ACUSATIVOS.

Se puede distinguir fácilmente el acusativo de una cláusula por medio de estas dos preguntas:

¿QUÉ?, seguido del verbo y sujeto de la cláusula
¿A QUIÉN?, seguido del verbo y sujeto de la cláusula.

La respuesta a dichas preguntas es el acusativo. Véase:

Yo admiro los descubrimientos científicos.

(verbo) (sujeto)

PREGUNTA: ¿QUÉ *admiro yo* ? RESPUESTA: *Los descubrimientos científicos.* Esta respuesta es el complemento directo.

El maestro premió a los mejores alumnos.

(verbo) (sujeto)

PREGUNTA: ¿A QUIÉN *premió el maestro?* RESPUESTA: *A los mejores alumnos.* Pues éste es el acusativo.

El complemento directo puede ser una oración; v. gr.:

Me pidió Juan que fuese a verlo.

¿Qué me pidió Juan? *Que fuese a verlo.* Esta oración, con la cual designamos lo pedido por Juan, es el acusativo de la cláusula anterior.

Puede también ser una frase:

Tú prefieres estudiar por la mañana.

¿Qué prefieres tú? *Estudiar por la mañana.* Esta frase es el complemento directo, puesto que expresa lo preferido por el sujeto tú.

Ejercicio III. — *a*) Distinguir el sujeto, el verbo y el acusativo de las cláusulas siguientes: Luis insultó a Pedro. Ese mendigo pide limosna. Los árboles dan ricos frutos y hermosas flores. La vecina de enfrente arrulla a su nene más pequeño. Compré una obra de literatura. Deseo que me visites a menudo. Cuentan que estuvo bien la fiesta. Vieron un fantasma. Se espera que no renuncie el Ministro.

b) Agréguese un complemento directo a cada una de las cláusulas que siguen:

Los albañiles hicieron... Tú escribes... Los empleados de la oficina pedirán... Compramos... Le regalaron... Se cree... Decían...

COMPLEMENTO INDIRECTO

Compré un libro PARA PEDRO. *¿Regalaste un sombrero* A MI HERMANO?

En estas cláusulas, además de los acusativos *un libro* y *un sombrero,* tenemos los complementos *para Pedro*

y *a mi hermano,* que designan las personas que *recibieron provecho* de la acción ejecutada por los sujetos YO y TÚ.

Ese hombre quitó un pan A AQUEL NIÑO. *Yo quebré una pata* A LA MESA.

Aquí, además de los complementos directos *un pan* y *una pata,* están los complementos A AQUEL NIÑO y A LA MESA, que expresan la persona o cosa que sufrió daño proveniente de la acción del sujeto respectivo.

Estos complementos que designan *la persona o cosa que recibe daño o provecho de la acción del sujeto,* se denominan INDIRECTOS O DATIVOS.

Un medio sencillo de descubrir en una cláusula el complemento indirecto, es la siguiente pregunta:

¿A QUIÉN O PARA QUIÉN LE?, seguida del verbo.

Pondremos un ejemplo: *El Estado da instrucción* A LA NIÑEZ.

PREGUNTA: ¿A QUIÉN LE da? — RESPUESTA: *a la niñez.*

El sirviente trajo un pan dulce PARA TÍ.

PREGUNTA: ¿PARA QUIÉN le trajo? RESPUESTA: para ti.

Ejercicio IV. — *a*) Determínese el complemento directo y el indirecto de estas cláusulas: Envié veinte pesos al señor profesor. ¿Contaste tus sospechas a tu papá? El maestro dió un premio a su buen alumno. El gobierno establece escuelas para la infancia. Tengo un encargo para usted.

b) Dígase cuáles son directos y cuáles indirectos de los complementos de las cláusulas que siguen: Vi a Manuel. Escribí a Pedro. Juan quiere a su perro.

El padre aconsejó a su hijo. Encontramos a nuestro amigo. ¿Preguntaste al señor maestro? Juan pegó a su perro.

COMPLEMENTOS CIRCUNSTANCIALES

Compré un libro EN LA LIBRERÍA. *¿Viste a José* CUANDO BAJO DEL COCHE? *Ese niño canta* CON MUCHO ENTUSIASMO.

Los complementos *en la librería, cuando bajó del coche* y *con mucho entusiasmo,* no son ni directos ni indirectos. Expresa en qué circunstancias se hace u ocurre el hecho expresado por los verbos *comprar, ver, cantar.* Por esto se les denomina COMPLEMENTOS CIRCUNSTANCIALES.

Estos complementos se dividen, según la circunstancia que denoten, en circunstanciales

DE TIEMPO: *Compré un libro* AYER; *Fuí al Prado* HACE VEINTE DÍAS;

DE LUGAR: *Vivo* AQUÍ; *Tú paseas* POR LA CALLE URUGUAY;

DE MODO: *Lo mira* CON DESDÉN; *Escribe* LENTAMENTE;

DE CAUSA: *Trabajo* POR NECESIDAD; *Pide* PORQUE TIENE HAMBRE;

DE CONDICIÓN: *Te daré el premio* SI TE PORTAS BIEN;

DE MEDIO: *Viaja* EN COCHE; *Luis pasea* EN BOTE;

DE INSTRUMENTO: *Le pegó* CON UN PALO; *Escribo* CON LÁPIZ;

DE FINALIDAD: *Estudio* PARA APRENDER; *Habla* PARA QUE CREAN QUE SABE, etc.

En una cláusula puede haber varios complementos circunstanciales; v. gr.:

CUANDO ME PORTO *bien* (comp. tiempo) *papá me lleva* AL PUERTO (comp. lugar) PARA QUE PASEE EN UN VAPORCITO (comp. fin) COMO PREMIO A MI BUENA CONDUCTA (comp. causa).

Ejercicio V. — *a*) Determínense los distintos términos de las cláusulas que van a continuación: Colón descubrió la América para los Reyes de España en el año 1492. Yo gasto mucho dinero en libros de estudio. El año pasado viajé por el Brasil con mis padres. — Ese niño dice la verdad a sus maestros cuando algo le preguntan. — Tus amigos desean verte pronto restablecido. — Dame la pluma en seguida para terminar mi plana. — Se teme que haya naufragado el buque.— Luis escribió a Manuel pidiéndole disculpa.

b) Constrúyanse cláusulas semejantes a cada una de las insertas en este capítulo.

Verbos transitivos e intransitivos

Yo COMÍ *una manzana.* — *El orador* PRONUNCIARÁ *un discurso.* — *El perro* CORRE *al gato.*

Los verbos *comer, pronunciar* y *correr* empleados en estas cláusulas, tienen los complementos directos *una manzana, un discurso* y *al gato*, respectivamente.

Los peces NADAN. — ¿CRECEN *los árboles?* — *Los hombres* NACEN Y MUEREN. — ¿SALDREMOS?—VAMOS

Estos verbos, *nadar, crecer, nacer, morir, salir* e *ir*, carecen de acusativo en estos ejemplos. Tampoco pueden tenerlo, pues es imposible *nadar* a nadie ni a nada, *ni crecer, ni nacer, ni morir, ni salir, ni ir* a ninguna persona ni cosa.

Resulta, pues, que hay verbos *que pueden tener com-*

plemento directo y otros *que no pueden tenerlo.* A los primeros se les denomina TRANSITIVOS y a los últimos INTRANSITIVOS.

Algunos verbos intransitivos suelen emplearse como transitivos en algún caso; v. gr.:

Los pájaros VUELAN. — *Los peces* VIVEN *en el agua.*— *El viento* VOLÓ *el techo.* — VIVIÓ *una vida feliz.*

En el primer caso los verbos *volar* y *vivir* son intransitivos, pero en el segundo son transitivos, dado que tienen acusativo.

Ejercicio VI. — *a*) Clasifíquense en transitivos e intransitivos los verbos siguientes: saltar, venir, pedir, llorar, caber, andar, pasear, regresar, retornar, querer, sentir, engañar, traducir, caer, agradar, llegar, estar, existir, trinar, crujir.

b) Fórmese una lista de verbos transitivos y otra de intransitivos distintos de los anteriores.

Voz activa y voz pasiva de los verbos

Yo ESCRIBÍ *la carta.* — *El león* RUGE. — *Emilio* COME *los dulces.* — *Nosotros* TRABAJAMOS.

Esta forma de los verbos, *escribí, come, ruge, trabajamos,* denota que el sujeto *ejecuta la acción,* o, de otro modo, *que es agente de ella,* pues dichas acciones son hechas por los sujetos respectivos. A esta forma de los verbos se le llama VOZ ACTIVA.

La carta FUÉ ESCRITA *por mí. Los dulces* SON COMIDOS *por Emilio.*

Aquí los sujetos son *la carta* y *los dulces,* puesto que es de ellos que afirmamos los hechos de *ser escrita*

y *ser comidos,* respectivamente. Pero dichos sujetos no ejecutan la acción, sino que *la reciben,* o, en otra forma, la acción *recae sobre ellos.*

Esta forma de los verbos, *fué escrita, son comidos* que denota que el sujeto recibe la acción del verbo, se denomina VOZ PASIVA.

El himno FUÉ CANTADO *por los alumnos. Nosotros* SEREMOS PREMIADOS *por el señor maestro. Cuando llegué ya* HABÍA SIDO LEÍDA *la lección. En su juventud Luis* ERA APRECIADO. Las calles HABRÁN SIDO REGADAS *ya cuando amanezca. Cuando* SEA REGADA *la calle saldré.*

Todos estos verbos están en voz pasiva. Obsérvese que todos ellos constan del verbo SER (*fué, seremos, había sido, era, habrán sido, sea*) y el PARTICIPIO PASIVO del verbo que se conjuga (*cantados, premiados, leída, apreciados, regadas, regada*). Nótese que el verbo ser va *en el mismo número y persona del sujeto,* y que el participio tiene *el mismo número y género que el sujeto también.* Y de igual modo se forma la voz pasiva en todos los casos. Podemos, pues, establecer la siguiente regla: *La voz pasiva de un verbo se forma con el verbo* SER *en el tiempo que se desee, en igual* PERSONA Y NÚMERO *que el sujeto, y el* PARTICIPIO PASIVO *del verbo que se conjuga, en el mismo* NÚMERO Y GÉNERO *del sujeto.*

Hemos dicho en el capítulo anterior que los verbos intransitivos no pueden tener acusativo; por consiguiente, estos verbos no pueden conjugarse en voz pasiva, dado que la acción por ellos expresada no puede recaer sobre ninguna persona ni cosa. De modo que la voz pasiva es propia de los verbos transitivos solamente.

Terminaremos este capítulo con algunos ejercicios de conjugación en voz pasiva. Sólo consignamos al-

gunas personas en cada tiempo, porque de ellas puede deducirse cómo se conjuga en las demás.

MODO INDICATIVO

Tiempo presente

Yo SOY *apreciado.* Nosotras SOMOS *apreciadas.*
Tú ERES *apreciado* Vosotros SOIS *apreciados.*
Él ES *apreciado.* Vosotras SOIS *apreciadas.*
Ella ES *apreciada.* Ellos SON *apreciados.*
Nosotros SOMOS *apreciados.* Ellas SON *apreciadas.*

Pretérito imperfecto

Yo ERA, tú ERAS, él ERA *apreciado.* Ella ES *apreciada.*
Nosotros ÉRAMOS, vosotros ERAIS, ellos ERAN *apreciados.*
Nosotras ÉRAMOS, vosotras ERAIS, ellas ERAN *apreciadas.*

Pretérito perfecto

Yo FUÍ *apreciado,* tú FUISTE, él FUÉ *apreciado,* etc.
Yo HE SIDO *apreciado,* tú HAS SIDO *apreciado,* etc.
Yo HUBE SIDO *ofendido,* tú HUBISTE SIDO *premiado,* etc

Pretérito pluscuamperfecto

Yo HABÍA SIDO *visto;* tú HABÍAS SIDO *llamado* ya, etc.

Futuro imperfecto

Yo SERÉ *penitenciado;* ellas SERÁN *preferidas.*

Futuro perfecto

Yo HABRÉ SIDO *curado* ya cuando venga el médico.
La carta (ella) HABRÁ SIDO *terminada* ya cuando llegue el maestro.

MODO SUBJUNTIVO

Tiempo presente

Cuando yo SEA *nombrado,* me pondré de pie.
Siempre que tú SEAS *premiado* quedaré contento.
El SEA *corregido;* nosotras SEAMOS *vistas,* etc.

Pretérito imperfecto

YO FUERA *nombrado,* SERÍA *nombrado* o FUESE *nombrado.*
Si tú FUERAS *apreciado* serías más feliz.
Decía Pérez que él SERÍA *nombrado* monitor; pero no lo fué.

Pretérito perfecto

YO HAYA SIDO *reprendido;* tú HAYAS SIDO *reprendido,* etc.
No es cierto que nosotros HAYAMOS SIDO *reprendidos.*

Pretérito pluscuamperfecto

YO HUBIERA SIDO *reprendido,* HABRÍA SIDO *reprendido* o HUBIESE SIDO *reprendido.*
Si tú HUBIERAS SIDO *nombrado,* todos se alegrarían.
Si lo merecieran, HABRÍAN SIDO *premiados* (ellos).

Futuro imperfecto

YO FUERE *reprendido,* tú FUERES *reprendido,* etc.
Si alguna vez él *fuere reprendido,* se avergonzará.

Futuro perfecto

YO HUBIERE SIDO *reprendido,* tú HUBIERES SIDO *reprendido,* etc.

Si dentro del año próximo HUBIERE SIDO *reprendido* (él) alguna vez, perderá el premio ofrecido.

IMPERATIVO

SEA él *llevado* a su casa de inmediato.
SEAMOS *atendidos* nosotros primero y luego los demás.

Gerundio

Am-ar, *am*-ANDO	*Part*-ir, *part*-IENDO
Tem-er, *tem*-IENDO	*O*-ir, *o*-YENDO

De todos los verbos se forman derivados análogos a éstos, denominados GERUNDIOS, y que, como puede verse en los anteriores, terminan en ANDO si proceden de verbos de la 1.ª conjugación, y en IENDO si provienen de verbos de 2.ª o 3.ª conjugación.

Cuando la *i* de la terminación *iendo* queda entre dos vocales, como ocurre en *o-i-endo,* se trueca por *y*. Lo mismo ocurre en *cre-yendo, le-yendo,* etc.

Los gerundios se usan siempre con carácter adverbial. Pueden emplearse solos:

Iba CORRIENDO; *habla* TARTAMUDEANDO;

combinados uno con otro:

ESTANDO DURMIENDO *lo asaltaron;* YENDO PASEANDO *encontré a Juan;*

en combinación con verbos en infinitivo:

Lo dijiste CREYENDO ENGAÑARME; ESTANDO POR SALIR *me dieron el aviso;*

combinados con nombres y preposiciones:

ENTRANDO A CASA *te alcancé a ver; Lo vi* PASEANDO EN COCHE;

unidos a adjetivos, participios o adverbios:

ESTANDO ENFERMO, *no podrá venir;* SINTIÉNDOSE CANSADO, *se detuvo;* MIRANDO POR AQUÍ, *nada se ve.*

Extensión y comprensión del nombre

Animal *Hombre*

El primero de estos dos nombres comprende más seres que el segundo, puesto que comprende a los hombres y a los demás animales que no pertenecen a la raza humana. En cambio el último nombre encierra mayor número de condiciones o caracteres que el primero, dado que para ser hombre son necesarios, además de las condiciones comunes a todos los animales, los caracteres propios de la especie humana.

El nombre AVE comprende más seres que GOLONDRINA pero éste encierra más caracteres que aquél, puesto que las golondrinas tienen las condiciones comunes a todas las aves, y además, las particulares de su especie. LIBRO comprende más seres que DICCIONARIO, pero éste contiene más condiciones que el primero, pues para ser diccionario se necesitan las mismas condiciones que para ser libro, y, además, las particulares de dicha clase.

Resulta de lo expuesto que en los nombres pueden considerarse dos elementos muy importantes: *el número de seres que comprende*, a lo que se denomina EXTENSIÓN del nombre; y *el número de caracteres que contiene*, lo cual recibe el nombre de COMPRENSIÓN.

Los ejemplos anteriores revelan que cuanto mayor es la extensión de un nombre, menor es su comprensión.

Adjetivos-vocablo, frase y oración

Hombre	Hombre SABIO
Libro	MI libro
Casa	Casa DE MADERA
Doctor	Doctor EN FILOSOFÍA
Máquina	Máquina DE CORTAR TRIGO
	Máquina QUE CORTA TRIGO

Los nombres de la última columna tienen menos extensión que los primeros, pero encierran más condiciones. Su comprensión ha aumentado, pues, al agregárseles las palabras *sabio, mi,* o las combinaciones *de madera, en filosofía,* etc. Estas palabras y combinaciones son *adjetivos.* Se puede, por consiguiente, definir el adjetivo diciendo que es *todo vocablo o combinación elocutiva que aumenta la comprensión del nombre.*

Cuando el adjetivo consta de una sola palabra se denomina ADJETIVO-VOCABLO; si es una combinación sin verbo o con verbo en infinitivo, llámasele ADJETIVO-FRASE; y si está constituído por una combinación con verbo en desinencia personal, recibe el nombre de ADJETIVO-ORACIÓN.

En los ejemplos anteriores hay dos adjetivos-vocablo: *sabio* y *mi;* tres adjetivos-frase: *de madera, en filosofía, de cortar trigo;* y uno oración: *que corta trigo.*

Sombrero DE *copa*	Trajes SOBRE *medida*
Alimento PARA *enfermos*	Fruta EN ALMÍBAR
Libro SIN *tapas*	Plana CON *borrones*
Goma DE *borrar*	Pomada PARA *lustrar cuero*

Todas estas combinaciones son adjetivos-frase y tienen la particularidad de empezar por una preposición

antepuesta a un nombre o verbo en infinitivo. Este es uno de los medios más generales de formar adjetivos de esta clase, siendo la preposición DE la más usual.

Son también muy numerosos los adjetivos-frase empezados por un participio; v. gr.:

El libro USADO *por ti* — El paño VENDIDO *al sastre*
La fruta COMIDA *ayer* — Un niño QUERIDO *de todos*

Obsérvense ahora los adjetivos-oración que siguen:

El hombre QUE *trabaja aquí*
El traje QUE *compré*
La casa *en* QUE *vivo*
El perro *al* CUAL *castigaste*
El señor *de* QUIEN *te hablé*
El señor *del* CUAL *te hablé*
La señora CUYO *hijo murió*
El niño *a* CUYA *madre vimos*

Se infiere de estos ejemplos que los adjetivos-oración empiezan siempre por los vocablos *que, cual, quien* o *cuyo,* precedidos o no de preposición, según el caso Estas cuatro palabras, llamadas *pronombres relativos,* reciben también la denominación de NEXOS de los adjetivos-oración, por desempeñar la importantísima función de encabezar estas combinaciones elocutivas.

Vivo en Montevideo, CUYAS *bellezas son tan ponderadas.*

La oración-adjetivo *cuyas bellezas son tan ponderadas,* no aumenta la comprensión del nombre Montevideo, puesto que en éste, por ser un nombre propio, están incluídas todas las condiciones que caracterizan a la ciudad así denominada. Dicha oración sólo re-

cuerda uno de los caracteres de la ciudad ya compreudido en el nombre *Montevideo*. Lo mismo ocurre cuando decimos:

Pedro, a quien vi hoy, está enfermo. El señor maestro, que tanto nos estima, nos disculpará. Toma este libro, del cual te hablé ayer. . .

Aquí, *Pedro, el señor maestro* y *este libro,* son entidades determinadas, y en sus nombres están ya comprendidas todas las cualidades que los caracterizan. Con los adjetivos-oración que empleamos, no hacemos más que mencionar algunas de esas condiciones ya incluídas en el nombre respectivo.

Estos adjetivos-oración *que no aumentan la comprensión del nombre,* sino que *solamente mencionan condiciones ya incluídas en él,* se denominan EXPLICATIVOS O INCIDENTALES; y a los que aumentan la comprensión del nombre llámaseles DETERMINANTES.

Nótese que cuando un adjetivo-oración es explicativo se separa del nombre por medio de una coma; mientras que cuando es determinante, no.

También pueden ser explicativos o determinantes los adjetivos-frase empezados por participio:

Hablé hoy con Luis, SIEMPRE ENGREÍDO DE SUS TRIUNFOS (explic.).

El niño ENGREÍDO DE SUS TRIUNFOS *no es modesto* (determinante).

Resumiendo lo dicho en este capítulo, resulta que los adjetivos pueden ser:

VOCABLOS . . . . . { una sola palabra que aumenta la comprensión.

FRASES DETERMINANTES.	combinaciones sin verbo en modo personal, que aumentan la comprensión.
FRASES EXPLICATIVAS	combinaciones sin verbo en modo personal, que no aumentan la comprensión.
ORACIONES DETERMINANTES.	combinaciones con verbo en modo personal, que aumentan la comprensión.
ORACIONES EXPLICATIVAS O INCIDENTALES.	combinaciones con verbo en modo personal, que no aumentan la comprensión.

Ejercicio VII. — Determinar los adjetivos-vocablo, frase y oración, explicativos y determinantes, que hay en estas cláusulas: Aquel hombre, que vive en esa casa, me estima. Ahí llevan al niño herido por el carro. La casa de balcones de la esquina próxima pertenece a mi padre. Ve a pedir disculpa al niño cuyo libro rompiste ayer. Esa señora, cuyo nombre ignoro, pasa con frecuencia por aquí. Las personas que ayudan a los pobres merecen el aplauso de sus semejantes. Te compro tu libro de tapas rojas. ¿Quieres el cuaderno de problemas o la libreta sin tapas en la cual haces apuntes?

Limitadores de la extensión del nombre

Amo LOS libros	¿Trajiste MUCHOS *libros*?
Tengo UNOS libros	Traje VARIOS *libros*
Es UN amigo EL *libro*	Regalé VEINTE libros
Compré UN *libro*.	¡Regalé TANTOS libros!

Los vocablos *los, unos, el, un, muchos, varios, veinte, tantos,* no añaden ninguna condición al nombre libro; únicamente expresan el número de ellos a que nos referimos. Dichas palabras no aumentan, pues, la comprensión del nombre; no hacen más que limitar su extensión o sea el número de seres que comprende. Por esto se da a tales palabras, y a todas las que desempeñan igual función, el nombre de limitadores de la extensión del sustantivo.

La Real Academia llama artículos a los limitadores *el, la, los, las, un, una, unos* y *unas,* y a los demás los considera adjetivos; pero en virtud de lo que acabamos de expresar, sería conveniente darles la denominación que les hemos dado, como lo hace el insigne gramático don Eduardo Benot.

Comprensión y extensión del verbo

Luis murió de tifus. *Luis murió ayer.*
Luis murió en Francia. *Luis murió ahogado.*

El verbo *morir* significa el hecho de PERDER LA VIDA.

Los adverbios que le hemos puesto en las cláusulas precedentes no modifican en nada el sentido mismo del verbo, no le añaden ninguna condición que le haga significar un hecho diferente, puesto que tanto cuando se muere *de tifus,* como *ayer, en Francia, ahogado* o en cualquier otra circunstancia, el hecho es siempre el mismo: PERDER LA VIDA.

CANTAR expresa el hecho de emitir sonidos sujetos a reglas determinadas, con los órganos de la fonación. Pues bien: se cante *en voz baja, alto, en coro, en el teatro, en dúo, ayer,* etc., etc., el hecho denotado por el verbo es siempre el mismo: EMITIR SONIDOS SUJETOS A LEYES DETERMINADAS.

Dedúcese, luego, que la comprensión de un verbo no

puede ser aumentada por ningún medio, pues los verbos encierran ya en sí toda la comprensión de que son susceptibles.

Lo único que es dable hacer es limitar su extensión, expresando las diversas circunstancias en que el hecho puede ocurrir o efectuarse. Y esto lo hacemos por medio de los adverbios, cuya función principal es precisamente esa: LIMITAR LA EXTENSIÓN DEL VERBO.

Adverbios-vocablo, frase y oración

Al tratar de los adverbios en 5.° año hemos dicho que pueden constar de un solo vocablo:

Corre LIGERO; *Cayó* ALLÍ; *Trabaja* MUCHO; etc.;

de varias palabras sin verbo en desinencia personal:

Lee *con cuidado;* escribió *desde el teatro de la guerra;* viaja *en tren expreso;* lo VI *al entrar a su casa;*

o de una combinación con verbo en modo personal:

Murió *cuando regresaba a su país;* lo dijo *porque se lo preguntaron;* trabaja *para que le paguen,* etc.

En el primer caso denomínanse ADVERBIOS-VOCABLO; en el segundo, ADVERBIOS-FRASE y en el último, ADVERBIOS-ORACIÓN.

Nótese que los cuatro adverbios-frase que hemos consignado más arriba empiezan por una preposición (con, desde, en, a), siendo ésta una forma muy general de formar tales combinaciones. También son de frecuente uso los adverbios-frase comenzados por un gerundio:

ESTANDO *ausente papá,* nada puedo resolver;
YENDO *para casa,* encontré al profesor; etc.

Tampoco son escasos los que principian por un participio:

CASADOS *los novios,* se retiró el Juez;
CONSEGUIDO *su objeto,* se retiró muy tranquilo; etc.

Las oraciones-adverbio empiezan, en cambio, por una conjunción (cuando, porque, para que). De ahí que a estas conjunciones con que principian los adverbios-oración, se les llame también NEXOS ADVERBIALES, porque, a semejanza de los nexos *que, cual, quien* y *cuyo* de los adjetivos-oración, tienen la importantísima propiedad de quitar su independencia a las cláusulas a que se antepongan, convirtiéndolas en oraciones-adverbio.

Véase lo que ocurre a la cláusula que sigue, si le anteponemos uno de dichos nexos, que antes hemos denominado conjunciones oracionales:

Cláusula: *Papá salió de casa.*

Fuí CUANDO *papá salió de casa* (oración-adverbio de tiempo).
No fuí PORQUE *papá salió de casa* (oración-adverbio de causa).
SI *papá salió de casa* no iré (oración-adverbio de causa).
Iré SI *papá salió de casa* (oración-adverbio de condición).
Salí EN CUANTO *papá salió de casa* (oración-adverbio de tiempo).
Me quedo PUESTO QUE *papá salió de casa* (oración-adverbio de causa).

Así como los relativos o nexos *que, cual, quien* y *cuyo,* nos permiten formar una riquísima variedad de adjetivos-oración, podemos, por medio de estas conjunciones oracionales o nexos adverbiales, construir un variadísimo número de adverbios-oración, por medio de los cuales nos es posible expresar las múltiples circunstancias que pueden concurrir en la ejecución u ocurrencia de los hechos.

Ejercicio VIII. — *a*) Distinguir los adverbios-vocablo, frase y oración de las cláusulas siguientes:

Trabajo desde el amanecer. Mientras Magallanes no realizó su viaje de circunnavegación, dudábase de la redondez de la tierra. Ayer escribí mucho para los periódicos. Canta como un ruiseñor. Las aves vuelan por el espacio entonando sus dulces trinos. Pasó por aquí, siguió hacia la derecha, volvió luego a la izquierda y detúvose en la plaza.

Por una simple avellana,
Dos rapazuelos pobretes
Se pegaron de cachetes
Un martes por la mañana.

b) Fórmense adverbios-oración con los siguientes nexos: mientras, porque, dado que, si, como, puesto que, en cuanto, así que, aunque, luego que, para que, a fin de que, siempre que, cuando, etc.

Construcción de los adjetivos con el nombre

ESTE *hombre,* ESE *libro,* AQUEL *carro.*

Los adjetivos demostrativos *este, ese* y *aquel* se construyen siempre antes del nombre.

Casa GRANDE, GRAN *casa; vino* BUENO, BUEN *vino; amigo* MALO, MAL *amigo; libro* MÍO, MI *libro; ropa* TUYA, TU *ropa; cuenta* SUYA, SU *cuenta.*

Estos ejemplos revelan que los adjetivos *grande, bueno* y *malo,* y los posesivos *mío, tuyo, suyo,* pueden ir antes o después del nombre que determinan; pero si van antepuestos pierden algunas de sus letras, o sea, *se apocopan.* Con respecto a *grande* cabe observar que cuando hace referencia, no al tamaño material, sino al valor o proporciones morales de las personas o cosas, va generalmente antepuesto. Cuando decimos: *es un gran maestro,* no queremos significar que sea de gran tamaño, sino que es de mérito.

QUINCE *pesos,* MEDIO *real,* MÁS *pan,* POCA *gente,* ALGUNOS *hombres,* VARIAS *casas,* CADA *mes.*

Los limitadores de la extensión que, según dijimos en un capítulo anterior, son considerados como adjetivos por la Real Academia, se construyen, como se ve en los ejemplos preinsertos, antes del nombre. No obstante, pueden ir pospuestos, en expresiones como éstas: *tengo cuatro lapiceros, y plumas,* QUINCE; *como mucho pan, pero carne,* POCA, *y frutas, como* ALGUNAS; etc. *Alguno* puede equivaler a *ninguno,* y en tal caso debe ir necesariamente pospuesto: *no tengo dinero* ALGUNO; lo que equivale a decir: *no tengo* NINGÚN *dinero o dinero* NINGUNO; *jamás he visto persona* ALGUNA *más distraída,* o sea: *jamás he visto* NINGUNA *persona más distraída.*

Cubierta de BLANCA *nieve estaba la colmena, en cuyo interior trabajaban las abejas elaborando* BLANDA *cera* Y DULCE *miel.*

Los adjetivos *blanca, blanda* y *dulce,* no aumentan la comprensión, dado que esas condiciones están ya incluídas en los nombres respectivos, puesto que toda nieve es blanca, la cera siempre es blanda, y dulce la miel. A tales adjetivos se les denomina *espletivos* y deben anteponerse siempre al nombre. Así, debe decirse: NEGRO *carbón,* TRABAJADORA *hormiga,* AMARGA *hiel;* y no *carbón* NEGRO, etc.

Gómez es un POBRE *hombre. — Tengo un amigo* POBRE. — CIERTO *día vino Luis. — Dime la hora* CIERTA. — *Es un* SIMPLE *portero. — Tiene un hijo* SIMPLE. — *Mi* NUEVO *amigo tiene 60 años. — Llevo traje* NUEVO.

Fácilmente se descubre que estos adjetivos tienen doble acepción, pues cuando van antepuestos al nombre no significan lo mismo que si van pospuestos. Se construirán, luego, tales adjetivos y algunos otros análogos, antes o después del sustantivo, según la acepción en que se usen.

Los demás adjetivos-vocablo pueden ir antes o después del nombre indistintamente; así, tanto se dice *cabeza rubia, soldado valiente, inteligencia precoz,* que *rubia cabeza, valiente soldado, precoz inteligencia,* etc. Cabe observar, sin embargo, que cuando se anteponen expresan la cualidad con mayor viveza que pospuestos, en virtud de lo cual generalmente se anteponen cuando se desea dar mayor energía al concepto. Véase este ejemplo:

Profiriendo DESESPERADOS *gritos aferrábase el* DÉBIL *niño a la* DESTROZADA *barca, juguete de las* FURIOSAS *olas.*

Podemos posponer todos estos adjetivos sin alterar el sentido de la cláusula, pero con perjuicio de la energía y elegancia.

Los adjetivos-frase y oración se construyen, por regla general, inmediatamente después del nombre al cual determinan. Admiten, no obstante, algunas alteraciones de ese orden; pero su estudio corresponde al de la figura llamada *hipérbaton*.

Pronombre: sus varias clases

Ya sabemos que pronombre es toda palabra que sustituye a un nombre. Divídense en cinco clases, que son: *personales, demostrativos, posesivos, relativos* e *indefinidos*. De los primeros hemos tratado ya en el 4.° año; por consiguiente, sólo nos ocuparemos aquí de las cuatro clases restantes.

DEMOSTRATIVOS

Este libro es mejor que ÉSE, *o que* AQUÉL.
ÉSTE, ÉSE Y AQUÉL *son tres buenas piezas.*

Los pronombres demostrativos son *este, ese* y *aquel*, llamados así porque se emplean generalmente indicando o demostrando los seres a que nos referimos. Cada uno tiene su femenino, y el plural para ambos géneros. Además, tienen la forma denominada neutra, que no indica ni género, ni número, v. gr.:

ESTO *pesa más que* ESO *o que* AQUELLO.

El pronombre *éste* se emplea para designar las cosas o personas próximas al que habla: *de todos mis amigos, el más complaciente es* ESTE *que está a mi lado. Ese,* úsase cuando la persona o cosa designada está más próxima a la persona con quien hablamos: *de todos mis amigos el más complaciente es* ÉSE *que está a tu lado.* Si la persona o cosa a que nos referi-

mos está distante de uno y otro, se emplea AQUEL: AQUEL *que está en la biblioteca, es mi mejor libro.*

Cuando estos pronombres se emplean con referencia a cosas o personas ya mencionadas, se pondrá *éste* para designar las que se hayan citado por último, y *aquél* en vez de las que lo hayan sido en primer término; v. gr.:

Reunidos estaban caballeros y escuderos: ÉSTOS (los escuderos) *contándose sus vidas*, Y AQUÉLLOS, *sus amores.*

Los pronombres posesivos se escriben con acento escrito para distinguirlos de cuando son adjetivos.

POSESIVOS

El lápiz MÍO *es mejor que el lápiz* TUYO.
EL MÍO *es mejor que* EL TUYO *y que* EL SUYO.

En la primera cláusula, *mío y tuyo* son adjetivos, puesto que expresan una condición del lápiz, la de pertenecer *a mí* o *a ti*. En la segunda cláusula, *mío, tuyo* y *suyo*, precedidos del artículo *el*, denotan la misma condición de pertenencia, pero además sustituyen el nombre *lápiz*. Son, pues, en este caso, pronombres. Estos tres, con sus femeninos y plurales, y además, *nuestro* y *vuestro*, se denominan pronombres posesivos, porque expresan posesión o pertenencia.

Pero, como acabamos de hacerlo notar, son pronombres *solamente cuando van precedidos de artículo*, pues en los demás casos son adjetivos. Ejemplos:

MI (adj.) *plana está más limpia que* LA TUYA (pron.).
EL NUESTRO (pron.) *es el más joven de los maestros.*
NUESTRO (adj.) *maestro es más joven que* EL VUESTRO (pron.).

Madre MÍA (adj.): ¿LA TUYA (pron.) *fué tan buena como tú?*

RELATIVOS

Hemos dicho en un capítulo anterior que los pronombres relativos son *que, cual, quien* y *cuyo,* a los que también se llama *nexos,* y que desempeñan la importante función de encabezar los adjetivos-oración:

Vi al niño QUE *pide limosna.* — Saludé al señor DE QUIEN *te hablé.* — ¿Vendrán la niña y el niño POR LOS CUALES *me intereso?*

Los relativos *que, quien* y *cuales* desempeñan una doble función: encabezan las oraciones-adjetivo *que pide limosna, de quien te hablé,* y *por los cuales me intereso,* enlazándolas con el nombre por ellas determinado, y además, reemplazan a dichos nombres mencionados antes, *el niño, el señor, la niña y el niño.*

El nombre sustituído por el relativo recibe el nombre de *antecedente.*

El hombre QUE *trabaja...*; *la mujer* QUE *trabaja...*; *los hombres* QUE *trabajan...*; *las mujeres* QUE *trabajan...*

Revelan estos ejemplos que el relativo *que* no varía, cualquiera que sea el género y número del antecedente. En algunos casos puede ir precedido de artículo o no:

El niño DE QUE *te hablé...*; *el niño* DEL QUE *te hablé...*

Los relativos *quien* y *cual* son invariables para el género, pero varían para el número:

El niño a QUIEN *vi...; La niña a* QUIEN *vi...;*
Los niños a QUIENES *vi...; Las niñas a* QUIENES *vi...*
El amigo del CUAL *tuve carta... La amiga de la* CUAL *supe...*
Los amigos para los CUALES *escribo... Las amigas de las* CUALES *supe...*

Quien sólo se usa cuando el antecedente es nombre de persona, y nunca lleva artículo; *cual* sirve para personas o cosas y siempre va precedido de artículo.

El niño CUYA *pluma tienes, acaba de llegar. Son bellas las niñas* CUYOS *ojos son negros. Esa es la señora de* CUYO *hijo hablan los diarios.*

El relativo *cuyo* se usa, como en estos ejemplos, entre dos nombres, el antecedente (niño, niñas, señora) y *el de algo que pertenece al antecedente* (pluma, ojos hijo). Nótese, además, que este relativo no concuerda en género y número con el antecedente, sino con el nombre que le sigue.

Cuyo, siempre equivale a *del cual, de la cual, de los cuales, de lo cual, de quien,* etc. Es frecuente usarlo incorrectamente, como en este ejemplo:

Me presentaron a un señor en la fiesta realizada en el Urquiza, CUYO *señor me dijo...*

Aquí debió decirse: *el cual señor, y dicho señor, señor que,* o emplear otro giro parecido.

Cuando se dice: *¿cuyo es este bastón?; ¿cuyas estas capas?; aquél cuya sea la carta, manifiéstelo;* está bien empleado el relativo, puesto que equivale a decir: *¿de quién es este bastón? ¿de quién estas capas?,* etc.

INDEFINIDOS

¿Vino ALGUIEN? NADIE *viene. No sabe* UNO *qué hacer.*

Los vocablos *alguien, nadie* y *uno* son pronombres, pues el primero reemplaza al nombre de las personas que pudieron venir, el segundo, al de las que no vienen, y el último, al de la que habla o de cualquier otra. Como estos pronombres no determinan claramente a quién se refieren, se denominan *indeterminados* o *indefinidos.*

ALGUNO *lo tendrá.* NINGUNO *lo sabe.*

Estos vocablos son, en este caso, equivalentes a *alguien* y *nadie;* luego, son también pronombres indefinidos.

¿QUÉ *quieres?* ¿CUÁL *comprarás?* ¿QUIÉN *te pegó?*

Tú debes querer algo; pero como yo ignoro qué es lo que deseas, lo designo por medio del pronombre QUÉ, el cual, en este caso, no es relativo, sino indefinido. Lo mismo ocurre con *cual* y *quien.*

Ejercicio IX. — Háganse ejercicios de construcción con pronombres, especialmente con los relativos.

Declinación del nombre

La MESA *tiene cuatro patas. La* MESA *fué hecha por el carpintero.*

En estas dos cláusulas el nombre *mesa* es el sujeto. Cuando un sustantivo es sujeto de una cláusula u oración, se dice que está en caso NOMINATIVO.

El carpintero hizo la MESA. *Yo saludé a* HÉCTOR

Los nombres *mesa* y *Héctor* son complementos directos en estas cláusulas. Este caso se denomina ACUSATIVO.

Si el nombre es personal, sea propio o común, va precedido de la preposición A, y si es de cosa, no lleva preposición. Esta regla tiene algunas excepciones.

Quebré una pata a la MESA. *Compré una pata para la* MESA.
Escribí una carta a HÉCTOR o *para* HÉCTOR.

Mesa y *Héctor* son ahora complemento indirecto. Están en el caso llamado DATIVO, para lo cual deben ir precedidos de las preposiciones A o PARA.

La pata DE LA MESA; *la carta* DE HÉCTOR

Los sustantivos *mesa* y *Héctor,* precedidos de la preposición DE, forman, en estos ejemplos, adjetivos-frase que expresan pertenencia. Siempre que un nombre precedido de dicha preposición forme un adjetivo-frase expresivo de pertenencia, está en caso GENITIVO.

Cayó SOBRE *la mesa. Cayó* DE *la mesa. Escribió* EN *la mesa. Voy* A *la mesa. Vino* SIN *la mesa. Marchó* CON *la mesa. Lo vió* DESDE *la mesa. Lo siguió* HASTA *la mesa. Subió* POR *la mesa. Se paró* ANTE *la mesa.*

En todos estos ejemplos el nombre *mesa,* con la preposición que le precede, constituye un adverbio-frase. Cuando un sustantivo desempeña esta función está en caso ABLATIVO, y puede llevar antepuesta cualquier preposición.

También está en ablativo siempre que, precedido de una preposición, forma un adjetivo-frase:

Seguro CONTRA *incendio. Libro* SIN *tapas. Lustre* PARA *metales.*
Zapatos CON HEBILLAS. *Carne* EN *conserva. Muerte* POR *hambre,* etc.

Se exceptúa, es claro, el caso de la preposición DE cuando denota pertenencia.

HÉCTOR: *tu primo te ha escrito; escríbele tú también.* HIJO, *no hagas eso.* SEÑOR: *sírvase Vd. oirme.*

Aquí los nombres *Héctor, hijo* y *señor,* se emplean para llamar o invocar a las personas que designan. Este caso se llama VOCATIVO.

Los nombres de cosas sólo pueden ponerse en este caso personificando los seres que ellos designan:

¡Oh patria! ¿Cuándo te veré libre?—¡Cielos, ayudadme! ¡Sol, para y óyeme!

Resulta, pues, que un nombre puede encontrarse en *seis casos distintos: nominativo, acusativo, dativo, genitivo, ablativo y vocativo.*

El conjunto de estos casos constituye la DECLINACIÓN.

Declinar un nombre, es ponerlo en los distintos casos

Ejercicio X. — Declínense diez nombres de cosas y diez de personas.

Declinación de los pronombres

La declinación de los pronombres *posesivos, demostrativos, relativos* e *indefinidos,* es idéntica a la de los

sustantivos, con la diferencia de que carecen de vocativo.

Los *personales* cambian de forma en algunos casos

Vamos a declinar el pronombre ÉL, que es el que ofrece más cambios:

Nominativo: ÉL *canta*, ÉL *es estimado*.
Acusativo: LO *castigan*. LE *castigan*. SE *peina* A SÍ. YO *peino* A ÉL.
Dativo: *Di un libro* A ÉL. *Traje dinero* PARA ÉL. LE *di un libro*. SE *lo di*. *Trajo dinero* PARA SÍ.
Genitivo: *Dame el libro* DE ÉL.
Ablativo: *Lo supe* POR ÉL. *Hablan* DE ÉL. *Voy* CON ÉL. *Corro* TRAS ÉL. *Habla* POR SÍ Y ANTE SÍ. *Volvió* EN SÍ. *Cayó* SOBRE SÍ O SOBRE ÉL *el cajón*. *Eso resultará* CONTRA SÍ *mismo*. *Me habló* DE SÍ *mismo*. *Lo trajo* HACIA SÍ. *Lleva dinero* CONSIGO, etc.

Resumimos a continuación las varias formas de este pronombre en los distintos casos:

Nominativo: *él*.
Acusativo: *lo, le, se, a sí, a él*.
Dativo: *le, se, a él, sí, para él, para sí*.
Genitivo: *de él*.
Ablativo: *con, de, en, ante, por, contra, sobre, tras, etc.* ÉL, sí.

Ejercicio XI. — Decline el alumno los demás pronombres personales, para lo cual le bastará sustituir en las cláusulas anteriores el pronombre *él* por cada uno de los otros, *yo*, *tú*, *ella*, *nosotros*, etc.

Distintas clases de conjunciones

Toda conjunción sirve para enlazar entidades elocutivas, según se ha visto en el año anterior; pero el sentido de las entidades enlazadas puede variar, según la conjunción que se emplee.

Pedro juega. Luis estudia. Pedro juega Y *Luis estudia. Pedro juega* CUANDO *Luis estudia. Pedro juega* PORQUE *Luis estudia. Pedro juega* SI *Luis estudia.*

Revela esto que cada conjunción tiene un valor propio. En virtud de ello divídense en *copulativas, disyuntivas, adversativas, condicionales, causales, continuativas, comparativas, finales e ilativas.*

Las estudiaremos separadamente.

COPULATIVAS. — Son *y, e, ni, que.* Las tres primeras realizan un enlace simple: *yo estudio* Y *tú juegas. Luis* E *Ignacio cantan;* NI *yo estudio* NI *tú juegas.* La conjunción *e* sustituye a *y* cuando el vocablo que sigue empieza por *i* o *hi; Carlos* E *Inés; lana* E *hilo.* No se verifica esta sustitución en preguntas ni cuando la *h* precede al diptongo *ie: ¿*Y *Ignacio? ¿*Y *Higinio? Plomo* Y *hierro. Nieve* Y *hielos.*

La conjunción *que* empieza siempre oraciones de valor sustantivo: *Deseo* QUE VENGAS PRONTO. *Creo* QUE LLOVERÁ. *Me dijo* QUE NO VENDRÍA. En algunos casos es equivalente a *porque* o a *pues: no subas,* QUE *puedes caerte.*

DISYUNTIVAS. — Son *o, ora, ahora, bien, ya.*

Expresan diferencia o alternativa entre dos o más seres o ideas: *Grande* O *pequeño. Siete* U *ocho. Estrecho* U *holgado. En coche* O *en automóvil, siempre anda paseando.* AHORA *en coche,* AHORA *en automóvil,* ORA *en coche,* ORA *en automóvil,* BIEN *en coche,* BIEN *en automóvil,* YA *en coche,* YA *en automóvil, siempre anda paseando.*

La disyuntiva *o* denota igualdad en algunos casos: *hoja de forma de lanza* o *lanceolada; una figura de tres lados* o *sea un triángulo; cloruro de sodio* o *sal común.*

ADVERSATIVAS. — Las más usadas son *pero, mas, aunque, antes o antes bien, bien que, sino, siquiera, a pesar de, no obstante, sin embargo,* etc.

Estas conjunciones principian entidades elocutivas que demuestran contrariedad u oposición con las otras combinaciones a que se enlazan: *Pensaba ir,* PERO *no podré. Pensaba ir,* MAS *no podré.* AUNQUE *se lo juré, no lo creyó. No te detesta;* ANTES O ANTES BIEN *te aprecia. Ese niño,* BIEN QUE *poco inteligente, aprende bien. No quiero que leas,* SINO *que escuches. Dame pan,* SIQUIERA *uno solo. No lo creyó* A PESAR *de habérselo jurado.* NO OBSTANTE *habérselo jurado, no lo creyó. Se lo juré;* SIN EMBARGO *no lo creyó. Te ayudó,* Y SIN EMBARGO *estás quejoso.*

CONDICIONALES. — Son aquellas que empiezan los adverbios oracionales de condición, tales como *si, como, con tal que, siempre que, dado que;* v. gr.: SI *vienes, saldremos.* COMO *te portes bien, ganarás el premio.* CON TAL QUE *no me lleves el paraguas, puedes salir. Llegarás a ser instruído* SIEMPRE QUE *estudies con ahinco* DADO QUE *me paguen hoy, te abonaré mañana la cuenta.*

Nótese que la conjunción SI puede sustituir a cualquiera de las otras; pero exige, en algunos casos, que se modifique el verbo del adverbio-oración.

CAUSALES. — Se empiezan con estos nexos los adverbios-oración de causa; v. gr.: *no viene* PORQUE *está enfermo. Nada podía contestar,* PUES *nada sabía,* PUES QUE *nada sabía,* PUESTO QUE *nada sabía,* UNA O TODA VEZ QUE *nada sabía,* SUPUESTO QUE *nada sabía* O DADO QUE *nada sabía;* COMO *no me avisaron, no fuí.*

COMPARATIVAS. — Inician los adverbios que expresan comparación: *canta* COMO *un ruiseñor. Lo dije* COMO *lo oí decir.*

FINALES: Con ellas comienzan los adverbios-oración que denotan finalidad. *Hablo alto* PARA QUE *me oigan. Se lo digo al oído a* FIN DE QUE *no se enteren los presentes. Reprendamos al insolente* A OBJETO DE QUE *se modere.*

ILATIVAS. — Preceden a cláusulas que expresan una consecuencia de lo dicho antes: *Te ha socorrido en todas ocasiones:* LUEGO, *debes estarle muy agradecido;* O, CONQUE *debes estarle muy agradecido; estaba enfermo cuando me dieron el aviso;* POR CONSIGUIENTE O POR TANTO *no podía venir;* o también: *no podía,* PUES, *venir.*

CONTINUATIVAS. — Se emplean éstas para continuar el discurso apoyándose en lo dicho anteriormente: *Resulta,* PUES, *que hay varias clases de conjunciones;* ASÍ QUE, *según lo que Vd. dice, no había razón para alarmarse;* DE MODO QUE O DE MANERA QUE, *como se acaba de ver, el oficio de estos nexos es vario,* etc.

A estas nueve clases de conjunciones, que son las admitidas por la Real Academia, debería agregarse una más, las que pudieran llamarse *temporales,* porque originan adverbios-oración de tiempo: *yo trabajo* CUANDO *no llueve. Dormiré* MIENTRAS *llueve;* COMO *venga papá* (o sea en seguida), *iré a verte.* EN TANTO *tú dibujas yo escribiré.* ASÍ QUE *se supo la noticia, empezaron los festejos.* EN CUANTO *hubo fallado el Juez, ejecutaron al reo,* etc., etc.

NOTA. — Este estudio de las conjunciones debe hacerse lentamente, una o dos clases, nada más, por lección. Como hemos manifestado en una nota anterior, las conjunciones son signos de relación, a veces compleja, cuyo análisis ofrece dificultades serias a la mente infantil. Recomendamos la multiplicación de los ejemplos en cada caso, a objeto de que el niño, por ese procedimiento inductivo, infiera exactamente la relación denotada por el nexo, sin lo cual le será imposible ni clasificarlas ni emplearlas correctamente.

Física y Química

POR JOAQUIN MESTRE

4.º AÑO

I. **Materia.** — Es la substancia que forma todos los cuerpos. Ejemplos: el agua, la sal, la cal y los gases, el cuerpo humano; la madera, el aire, etc.

PROPIEDADES DE LA MATERIA

II. **Extensión.** — Los cuerpos todos ocupan un lugar en el espacio, y esta propiedad se llama *extensión.*

La extensión tiene tres dimensiones, que son: longitud, latitud o ancho y altura. Se miden con el metro y sus múltiplos y submúltiplos.

III. **Impenetrabilidad.** — La impenetrabilidad es la propiedad de la materia que consiste en que donde hay un cuerpo no puede hallarse otro a la vez. Así, si sumergimos la mano o un objeto cualquiera en un vaso lleno de agua hasta los bordes, el líquido se derramará, y lo mismo ocurrirá si se echase mercurio, porque como más pesado, ocuparía el fondo del vaso, desalojando al agua.

Aplicaciones. — La *campana de los buzos,* es una aplicación de la impenetrabilidad de los gases por los líquidos. Metiéndose dentro de ella, el buzo desciende al fondo de los mares y ríos y trabaja allí con toda seguridad en el arreglo de buques, extracción de madreperlas, esponjas u objetos que han caído.

IV. **Compresibilidad.** — Es la propiedad de los cuerpos de disminuir de volumen por la presión que se ejerce sobre ellos.

Así, una esponja puede reducirse a un tamaño pequeño por la simple presión de la mano. El corcho y la médula de saúco son también bastante compresibles; el marfil, el mármol y el caucho lo son menos.

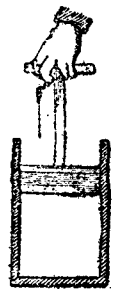


Fig. 1

El aire o un gas cualquiera disminuye de volumen en un cilindro de vidrio (fig. 1) de paredes resistentes, cerrado por un extremo y en el cual puede moverse un pistón.

Con otros aparatos parecidos, se disminuye algo el volumen de los líquidos.

Los cuerpos más compresibles son los gases, los menos compresibles son los líquidos.

Aplicaciones. — La acuñación de monedas, la preparación de aguas gaseosas y la distribución del gas de alumbrado desde el *gasómetro* o gran depósito de ese gas. La prensa hidráulica se emplea para exprimir ciertos frutos, como la aceituna, a fin de extraer el aceite; para comprimir y embalar algodón, lana, papel, alfalfa y otras materias sueltas.

V. **Dilatabilidad.** — Los cuerpos aumentan de volumen por la acción del calor. Esta propiedad se llama dilatabilidad.

Comprobación. — La dilatación en los cuerpos sólidos se comprueba con el anillo de Gravezend (fig. 2). Lleva un anillo metálico por el cual puede pasar libremente una esferita de casi igual diámetro. Luego que esta esferita se ha calentado a una lámpara de alcohol, por ejemplo, no puede ya pasar a través del anillo.

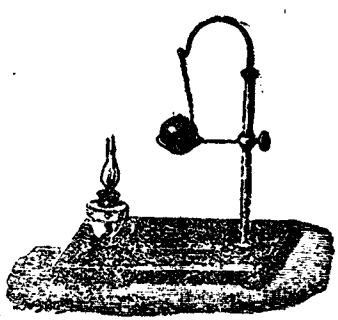


Fig. 2. Anillo de Gravezend

Un medio fácil de comprobar la dilatación de los líquidos, consiste en verter agua o mercurio en un tubo

de vidrio, largo y estrecho, cerrado por un extremo, y aproximarlo luego por ese lado a una llama; pronto se verá cómo el líquido sube por el tubo.

Los gases se dilatan más que los sólidos, y aún que los líquidos. Si se pone una vejiga llena de aire cerca del fuego, primero se dilatará y después hasta puede reventar, porque el aire calentado tiende a ocupar mucho volumen.

Aplicaciones. — Los herreros y toneleros hacen las llantas y aros de hierro un poco menores que las dimensiones de la rueda o tonel. Después, poniéndolos cuando están al rojo, los enfrían para que ajusten bien En previsión de la dilatación de los rieles de los ferrocarriles, se dejan espacios entre ellos.

VI. **Tenacidad.** — Es la resistencia que oponen los cuerpos sólidos, sobre todo la que ofrecen los hilos metálicos en el sentido de su longitud, a los esfuerzos para romperlos. Ejemplos: un alambre de plomo por poco peso que sostenga queda estirado, y aún llega a romperse. Otro alambre de hierro del mismo grueso, resiste muchísimo más o es más *tenaz.*

La tenacidad de los metales se prueba reduciéndolos a hilos de igual grueso y experimentando el peso que soportan sin romperse. Resulta así que el hierro es el más tenaz de todos, siguiéndole después el cobre.

Puede también considerarse la tenacidad según la resistencia al *aplastamiento.* Así los tirantes de hierro para sostén de un techo resisten mucho peso, sin doblarse, sobre todo si se colocan de canto.

Aplicaciones. — El hierro, por su tenacidad, se emplea en la construcción de puentes, vigas y tirantes, alambres, etc. Los arquitectos e ingenieros que dirigen la construcción de edificios, deben tener presente la resistencia de los materiales de construcción.

VII. **Maleabilidad.** — Es la propiedad que poseen sobre todo los metales de reducirse a láminas u hojas

delgadas por la acción del martillo o del laminador (fig. 3).

Este es un instrumento cuya parte principal son dos cilindros A A, que giran en sentido contrario, y cuya distancia se disminuye si se bajan los tornillos B B. Entre dichos cilindros se introduce el metal que se desea reducir a lámina y pulimentar convenientemente. Así es como se preparan el palastro de hierro, las hojas de cobre, zinc y plomo, usadas en la industria.

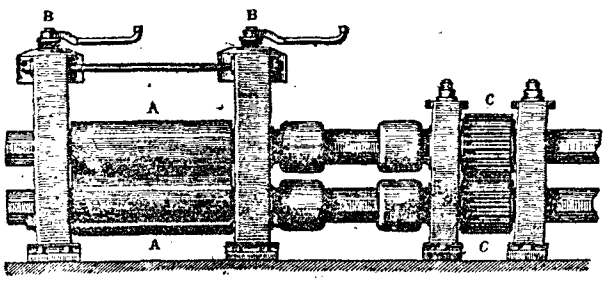


Fig. 3

Los metales más maleables son el oro, la plata, el aluminio, el cobre y el estaño.

Aplicaciones. — Las planchas y láminas metálicas sirven para hacer vasijas y la batería de cocina. Esta, por ser de cobre, debe estañarse siempre, para que no altere aquel metal. El plomo laminado se utiliza para tubos de cañerías; las hojas de papel de estaño, metal que es inofensivo, sirven para envolver el chocolate, te y otras substancias. Las laminitas de oro sirven para dorar la madera y otros objetos.

VIII. **Ductilidad.** —. Es la propiedad de los metales y de algunos otros cuerpos, de estirarse en alambres o hilos.

Para efectuar en los metales esta operación, se usa la hilera (fig. 4) que es una plancha de acero con una serie de agujeros dispuestos en línea, en orden, de mayor o menor diámetro. A través de esos agujeros

se hace pasar la varilla de metal o alambre que se desea reducir, hasta tenerlo del grueso que se quiera.

El oro es el más dúctil de todos los metales. Siguen después la plata, el platino, el aluminio y el hierro. Entre los cuerpos dúctiles no metales, debe citarse el vidrio que, ablandado por el fuego, puede estirarse en hebras finísimas.

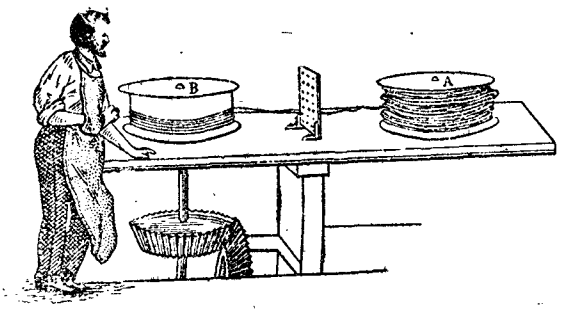


Fig. 1

Aplicaciones. — Por medio de la hilera se fabrican las cuerdas metálicas para piano, los alambres de hierro para tejidos, hilos telegráficos y telefónicos, los hilillos de plata y oro para galones, relojeras, letras y charreteras.

IX. **Modificaciones que produce el calor en el estado de los cuerpos: fusión y vaporización, licuefación y solidificación.** —1.° Fusión. — Casi todos los cuerpos sólidos se transforman en líquidos por la acción del calor. Este fenómeno se denomina *fusión*. Ejemplo: el hielo se convierte en agua.

Punto de fusión. — Cada cuerpo tiene su "punto de fusión", es decir, que se funde a una temperatura siempre igual. El "punto de fusión" es de 0 para el hielo, de 62° para la cera, de 1,500 para el hierro y de 1,700 para el platino.

2. Vaporización. — Se da el nombre de vaporización al paso del estado líquido al sólido. Puede producirse de dos maneras: por *evaporización,* formándose vapores en la superficie del líquido, y por *ebullición,* formándose rápidamente burbujas de vapor que estallan en la superficie: el líquido hierve.

Punto de ebullición. — La ebullición de un líquido tiene lugar a una temperatura determinada que es el "punto de ebullición". Así, el agua hierve a 100° y el acohol a los 78°. Sin embargo, el agua y cualquier otro líquido hierven antes de su "punto de ebulición" en aire enrarecido, cual el que existe en las altas montañas.

3.° LICUEFACCIÓN. — Los vapores, por enfriamiento, recobran el estado líquido. Este paso o *condensación* de los vapores, se llama *licuefacción.* Ejemplo: el vapor de agua expelido por la respiración se condensa en un espejo u otra superficie fría.

Aplicaciones. — La *destilación,* operación por medio de la cual se reducen los líquidos a vapor, y este vapor se hace volver otra vez al estado líquido, tiene por objeto purificarlos, separándolos de ciertas substancias que contengan. Ejemplos: la destilación del agua, la del vino y la de los aceites. Esta operación se efectúa en un aparato llamado alambique.

4.° SOLIDIFICACIÓN. — Es el paso del estado líquido al sólido. Resulta casi siempre del enfriamiento, que es también la causa de que los vapores recobren el estado líquido.

Variación de volumen. — La mayor parte de los cuerpos, al solidificarse, se contraen. Entre las excepciones se encuentra el agua: 10 litros de agua se convierten en 11 de hielo.

LA PALANCA. — SUS APLICACIONES

1.° La palanca es una barra de metal o madera, que se puede mover alrededor de un punto fijo y sometida a la acción de dos fuerzas llamadas respectivamente *potencia* (fuerza activa) y *resistencia* (fuerza pasiva). El punto alrededor del cual gira la palanca se llama

punto de apoyo. Brazo de la palanca es la distancia desde el punto de apoyo hasta el punto de aplicación de la fuerza (fig. 5).

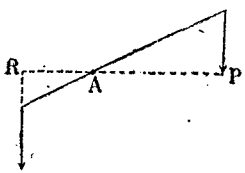


Fig. 5. Brazos de la palanca

2.° A brazo mayor corresponde fuerza menor, y a brazo menor, fuerza mayor. La barra que emplea un obrero para levantar los adoquines del empedrado (fig. 6) tiene el brazo de la potencia mucho más largo que el de la resistencia, y así, con poco esfuerzo se alzan hasta grandes pesos.

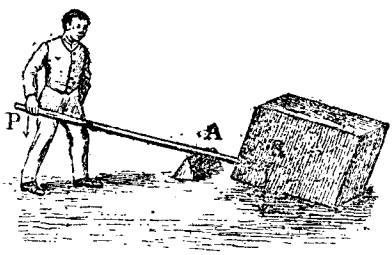


Fig. 6. La barra. Palanca del 1.er género

3.° GÉNEROS DE PALANCAS. — La palanca puede ser de primero, de segundo y de tercer género.

La palanca de primer género (fig. 6) lleva el punto de apoyo A entre la potencia y la resistencia. Es el caso de la barra, de la balanza, de las tijeras, del sube y baja.

La palanca de segundo género lleva la resistencia R entre el punto de apoyo y la potencia (fig. 7). Son ejemplos la carretilla de mano, los remos de un bote, el cascanueces.

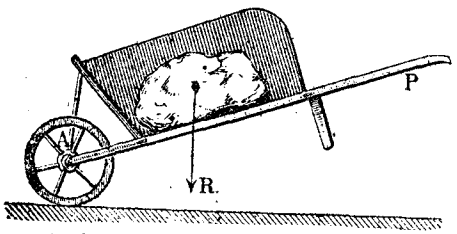


Fig. 7. La carretilla. Palanca del 2.° género

La palanca de tercer género (fig. 8), lleva la potencia P entre la resistencia y el punto de apoyo. Es el caso de un hombre que alza un cuerpo, algunas pinzas, las tijeras de esquilar, los pedales.

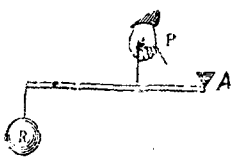


Fig. 8

4.° Las aplicaciones de la palanca, además de los casos nombrados, son muy numerosas e importantes para el mejor empleo y economía de fuerza, como puede verse en los guinches, la romana, el manubrio y otras partes de las máquinas.

5.º AÑO

I. **La inercia**; APLICACIONES. — Los cuerpos no se mueven ni se detienen por sí propios; para moverse necesitan la impulsión de una fuerza y para detenerse necesitan también una causa contraria, que es siempre una fuerza. Ejemplos: una bola de billar en movimiento se detiene gradualmente por la resistencia del aire y el roce del paño; si la péndola del reloj no tuviese que vencer el roce del punto de suspensión y otras resistencias, no se detendría jamás.

Esta propiedad de la materia, en virtud de la cual los cuerpos no cambian espontáneamente su estado de reposo o de movimiento, se llama *inercia*.

Experiencia. — Si en uno de los dedos de la mano izquierda (fig. 9) se coloca una tarjeta o una carta de baraja, y sobre ella una moneda de un peso, un papirotazo dado con presteza en su borde con los dedos pulgar e índice de la mano derecha, hará volar la carta o tarjeta, quedando la moneda sobre la yema del dedo. Esto sucede porque el movimiento de la carta no tuvo tiempo de trasmitirse a la moneda.

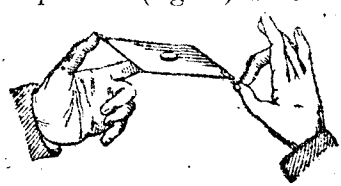


Fig. 9

Aplicaciones. — Un artista acróbata, al saltar por encima de una cuerda extendida a su paso, vuelve a sentar pie en la silla, porque no pierde su movimiento. Para descender de un coche que marcha con rapidez, es necesario impulsar el cuerpo hacia atrás para no ser arrastrado y caer en virtud de la inercia.

II. **La Polea.** — 1.° La polea (fig. 10) es una rueda circular que puede girar alrededor de un *eje* que pasa por su centro. El eje está sujeto por una pieza en forma de horquilla invertida, que es la armadura, la cual lleva un gancho que se fija en un soporte consistente. En la circunferencia de la rueda, hay una hendidura o canal, llamado *garganta*, por donde pasa la cuerda o cadena. Ejemplo: una roldana.

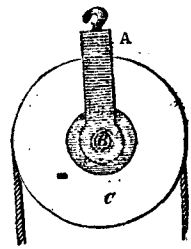


Fig. 10

2.° La polea es una máquina que no favorece a la potencia por ser una palanca de brazos iguales; pero, en cambio, facilita el movimiento, pues con ella se hace el esfuerzo de arriba abajo en lugar de hacerlo de abajo arriba.

3.° Hay dos clases de poleas: la polea *fija* y la polea *móvil*. Polea *fija* es la que gira sin cambiar de lugar, por estar pendiente de un soporte. Polea *móvil* es la que, además del movimiento de rotación, posee otro de avance o retroceso.

Combinando poleas *fijas y móviles* se logra favorecer notablemente la potencia.

Aplicaciones. — A cada momento la vemos usar en los pozos y aljibes, en la construcción de casas y en objetos suspendidos.

III. **El plano inclinado.** — 1. El plano inclinado es una superficie plana que forma un ángulo agudo con otro plano horizontal, como, por ejemplo, la tapa de un pupitre. Se representa con un triángulo rectángulo (figura 11), cuya hipotenusa AC es la longitud del plano; el otro cateto B C es la base.

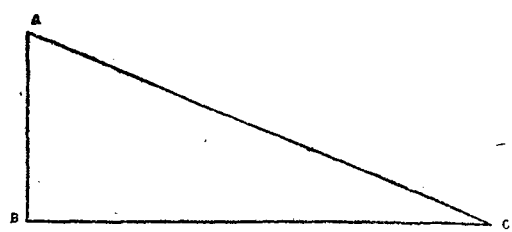


Fig 11

Experimento. — Supongamos que el plano inclinado A B (fig. 12) es de 12 dm. y su altura de 4; entonces 1 kg. en P. contrapesará 3 kgs. en el carrito, porque la altura es la tercera parte de la longitud del plano. Si la altura del plano fuese la cuarta parte de la longitud, la potencia sería la cuarta parte de la resistencia; de lo que se deduce que estas dos fuerzas guardarán entre sí igual relación que la altura y longitud del plano. Por consiguiente, cuanto menor sea su altura más fácilmente se hará subir un cuerpo; mientras que cuanto mayor sea, más fuerza deberá emplearse. Sucede todo lo contrario si en lugar de subir un cuerpo, se lo hace deslizar por el plano.

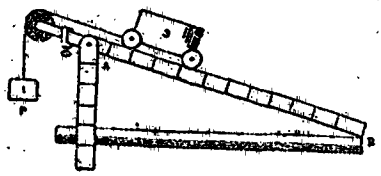


Fig. 12

Aplicaciones. — Se usa el plano inclinado para cargar y descargar bultos pesados en un carro o en un barco, en el que recibe el nombre de *puente de embarque.*

IV. **La cuña** (fig. 13) es el mismo plano inclinado, ya sencillo ya doble, en forma de prisma triangular. Su base se llama *cabeza de la cuña* y la arista se llama *filo*. Se emplea la cuña para vencer la cohesión existente entre los cuerpos o para levantar pesos a una corta elevación.

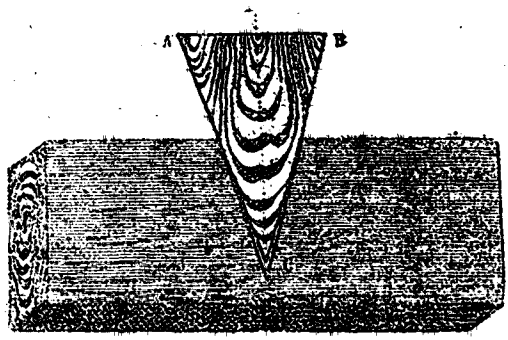


Fig. 13

2. El esfuerzo o potencia que se ejerce sobre la *cabeza de la cuña* (golpes de martillo, de marrón, etc.)

estará más favorecido cuanto más larga sea la cuña, como sucede en los clavos que se introducen en la madera.

Aplicaciones. — Son aplicaciones de la cuña, el serrucho, la sierra, el hacha y otras herramientas. En las canteras, para romper la roca, suele horadársela con un taladro para introducir un madero seco que humecido con un trapo, la hincha y parte, o bien se hacen explotar barrenos.

V. **Propagación del sonido en el aire, en los sólidos y en los líquidos.** — 1. Los vidrios de nuestras habitaciones se estremecen cuando pasa por la calle una banda de música ejecutando una pieza. Si es un vehículo pesado que pasa, se conmueven el pavimento de la calle y los edificios. En cualquiera de estos casos el sonido se trasmite o se *propaga* del lugar en que se produce hacia todas direcciones, de igual forma que se trasmite el movimiento en el agua al arrojar en ella una piedra.

Una serie de pelotas elásticas o de bolas de marfil (fig. 14) colgadas en hilera por hilos separados de modo que estén en contacto, da una idea de esta propagación. Para ello basta separar a un lado la primera y soltarla contra la segunda; entonces la primer pelota o bola de marfil da un golpe en la segunda y se para; la segunda trasmite el movimiento a la tercera, la tercera a la cuarta, y así sucesivamente, hasta que la última recibirá el movimiento del golpe.

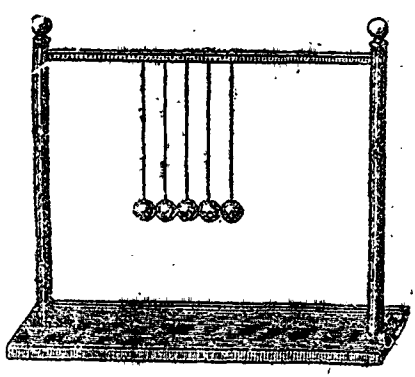


Fig. 14

De igual modo se trasmite el sonido en el aire y en el suelo, empezando por aquella parte que está en

contacto con el cuerpo que produce el ruido o sonido y que a su vez lo comunica a las demás.

2. Casi siempre el aire es el *vehículo* del sonido; pero también puede ser trasmitido por los sólidos (según ya se ha hecho notar) y por los líquidos. En efecto; aplicando el oído a tierra, puede oirse a grande distancia el rodar de un carruaje y en los rieles la marcha de un tren lejano. En el juguete llamado teléfono de cuerda, el sonido se trasmite por intermedio de ésta desde una membrana a otra. Haciendo sonar una campana bajo el agua, se siente desde fuera su sonido, y un buzo percibe los ruidos y sonidos producidos en la orilla y desde ésta puede sentirse la voz de aquél.

Experiencia. — Colocando un reloj despertador bajo la campana de la máquina neumática sobre una almohadilla de lana o algodón, su fuerte sonido se irá haciendo menos perceptible, a medida que se extrae el aire, hasta extinguirse por completo. Esta experiencia prueba que el sonido no se propaga en el *vacío*.

VI. **Velocidad del sonido en el aire, en los sonidos y en los líquidos.** — 1. La observación nos enseña que el sonido necesita tiempo para propagarse. Cuando un leñador hiere un árbol con el hacha a larga distancia de nosotros, llega el ruido a nuestro oído algunos instantes después que la vista percibe el golpe del hacha. El trueno y el relámpago se producen al mismo tiempo y, sin embargo, trascurren algunos segundos después de verse éste, sin oirse aquél. En el año 1822 algunos hombres de ciencia, en Francia, midieron la velocidad del sonido en el aire. Situáronse de noche en dos grupos, a la distancia de 18,162 metros. Cada cinco minutos se disparaba un cañonazo por uno de los grupos, y el otro anotaba el tiempo transcurrido en sentirlo después de visto el fogonazo. Repetida la experiencia, obtuvieron que tardaba 54 segundos en atravesar

los 18,162 metros, o lo que es lo mismo, que la velocidad del sonido era de 336 metros por segundo.

Experiencias hechas después y comprobadas con toda exactitud dan para el sonido en el aire una velocidad de 333 metros por segundo.

2. En los líquidos la velocidad del sonido es mayor que en el aire. Se aprecia en 1,435 metros por segundo (4 1|2 veces mayor que en el aire), según experimentos hechos en el lago de Ginebra y otros puntos para fijar dicha velocidad.

3. En los sólidos la velocidad del sonido es todavía mayor. Las experiencias se hicieron en un tubo de fundición de 951 metros de longitud, destinado a la conducción de las aguas. Un observador colocado en una extremidad, percibía primeramente el sonido trasmitido desde la otra por el tubo, y 2 1|2 segundos después recibía el trasmitido por el aire. La velocidad resultó de 3,496 metros por segundo. En otros metales y en la madera aumenta dicha velocidad.

VII. **La presión atmosférica.** — 1. La Tierra está completamente rodeada por un océano gaseoso (fig. 15), llamado atmósfera, cuya altura se estima en unos 80 a 100 kilómetros.

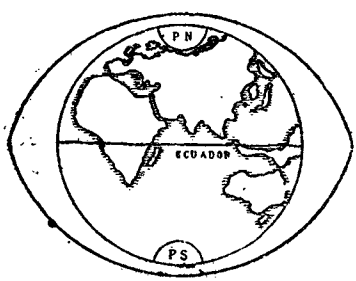


Fig. 15

2. *El aire tiene peso.*— Para demostrarlo, se saca el que contiene un globo de vidrio por medio de la máquina neumática (fig 16), y se encuentra que su peso es menor que cuando se deja entrar el aire. Si éste se ha extraído de un globo, cuya capacidad es de un litro, habrá una disminución de un gramo veintinueve centigramos, que es el peso del litro de aire. Demostrado el peso del aire, fácilmente se comprende que ha de ejercer *presión*

sobre todos los cuerpos que se hallan en la superficie de la Tierra. Para convencerse de ello, pueden hacerse muchos y variados experimentos:

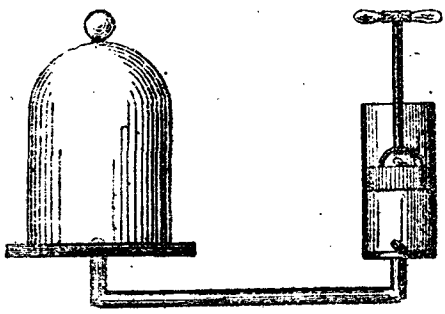


Fig. 16

a) Por medio de la máquina neumática, se extrae el aire de una campana de cristal que descansa sobre una lámina metálica con un conducto para hacer salir el aire. A medida que se lo extrae, bajando y subiendo varias veces el pistón, será más difícil levantar la campana. Esto sucede porque dicha campana soporta el peso del aire que la rodea por todas partes y que trata de entrar en ella.

b) Si se llena de agua un vaso o un tubo y se le mantiene invertido, de modo que el borde no salga fuera de la superficie del líquido; o si se tapa con un papel, se pone encima la mano y se invierte, retirando después ésta, el agua no caerá porque la *presión atmosférica* de abajo arriba es mayor que el peso del líquido.

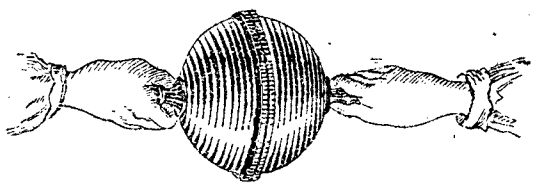


Fig. 17

c) Se extrae el aire de una esfera hueca (fig. 17), formada por dos hemisferios movibles y que ajustan perfectamente de modo que cierran por completo la capacidad esférica. Entonces es imposible separar las medias esferas, a causa de la presión que exteriormente ejerce el aire.

VIII. **El Barómetro y sus aplicaciones.** —1. Experimento de Torricelli (fig. 18). Este célebre experimento se realiza con un tubo de un metro, aproximadamente, de longitud, abierto por un extremo y cerrado por el otro. Se llena de mercurio dicho tubo, se tapa con el dedo índice el extremo abierto para invertir el tubo e introducirlo en un vaso que también contenga mercurio, retirando después el dedo. Resulta entonces que el mercurio empieza a bajar en el tubo, quedando parado a unos 76 centímetros de altura sobre la superficie del mercurio del vaso y encima de esta columna se forma un espacio vacío, llamado *vacío* barométrico, por no contener aire ni gas alguno, o vacío de Torricelli.

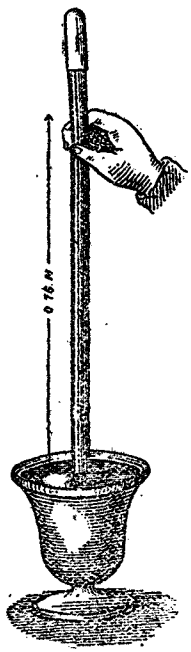


Fig. 18

Fig. 19

2. El Barómetro. — El más sencillo de los barómetros de mercurio es el de Torricelli (fig. 19). Es el mismo tubo, de unos 85 centímetros de longitud, que lleva un depósito o cubeta. El tubo y su cubeta están adaptados a una plancha de madera, que tiene una escala desde el número 0 hasta el número 85 o más, que indican los centímetros de presión.

Existen también y se usan mucho los barómetros metálicos (fig. 20), que se gradúan por comparación con el anterior. En esos barómetros una aguja señala las divisiones sobre una esfera, parecida a la de los relojes, pero que indica los centímetros y los milímetros de la altura barométrica.

3. APLICACIONES. — El barómetro tiene las tres aplicaciones siguientes: sirve para determinar la presión atmosférica, para calcular aproximadamente la altura vertical y para predecir el buen o mal tiempo.

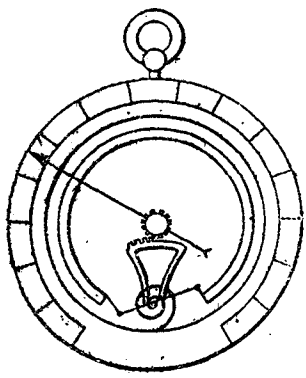


Fig. 20

Por cada diez metros de elevación corresponde aproximadamente una disminución de 1 mm. Las altas presiones corresponden al buen tiempo; las bajas, al mal tiempo, sobre todo si ésta es repentina.

Los constructores suelen poner al lado de algunas divisiones las indicaciones de *buen tiempo, lluvia, tempestad* y otras que no siempre son seguras.

Problemas

1.° ¿Cuál será la altura aproximada de un lugar donde el barómetro hubiese descendido 3 cms.? 2.° ¿Cómo se explica la ascensión del agua en la bombilla de tomar mate, o en un aeromotor (molino de agua)? 3.° Tómese una moneda y rócese fuerte y rápidamente la superficie lisa de una puerta. La moneda queda adherida a la puerta; ¿cómo se explica este fenómeno? 4.° Calcular el peso de la columna mercurial de 76 cms. de altura en un barómetro de 1 cm.^{2} de sección, sabiendo que el peso del mercurio es de kgs. 13.50 por decímetro cúbico. 5.° Calcular en kilogramos la presión atmosférica para una superficie de un metro cuadrado. 6.° ¿Por qué baja la columna mercurial en las alturas, por ejemplo, en la cima de una montaña? 7.° ¿Por qué el peligro de descarrilamiento es muy grande en las curvas? 8.° ¿Có-

mo se instala un asta de bandera en una azotea u otro lugar? 9.° En un plano inclinado 12 dms. de longitud por 8 de altura, ¿qué potencia equilibrará el peso de un carrito cargado con 6 kilogramos? 10. Cuélguese una roldanita en una varilla resistente de madera; pásese una cuerda por la roldana, igualando sus extremos. Si se tira de un extremo de modo que corra un metro, ¿cuánto sube el otro? Atese un extremo de la cuerda a un peso de un kilo; ¿qué peso deberá ponerse en el otro extremo para que haya equilibrio?

6.º AÑO

OPTICA

I. **Velocidad de la luz.** — 1.º La luz se propaga con una velocidad que se calcula en 300,000 kilómetros por segundo en el aire y en el vacío. Un rayo de luz podría dar como ocho vueltas en un segundo a la circunferencia de nuestro globo que, como se sabe, es de 40,000 kilómetros.

En la práctica de nuestras observaciones podemos decir, que la transmisión de la luz es instantánea. Así, por ejemplo, aunque el trueno y el relámpago se producen al mismo tiempo, percibimos este último en seguida, y algunos instantes después el primero.

2.º Roëmer, astrónomo dinamarqués, fué el primero en determinar la velocidad de la luz, en ocasión que se hallaba dedicado a la observación de los satélites o lunas de Júpiter, planeta que, como la Tierra, describe su órbita en derredor del Sol. Roëmer notó que el más próximo de aquellos satélites se eclipsa cada 42 1|2 horas al penetrar en la sombra arrojada en el espacio, por Júpiter, pero que una vez salido de ella vuelve a verse más pronto o más tarde, según que la tierra se halle en E o en E_2 (fig. 21). Encontrándose nuestro planeta en esta última posición, la luz procedente de aquel satélite debe atravesar todo el diámetro de la órbita terrestre para llegar a ser visible, o sea una distancia de 297.000.000 de kiló-

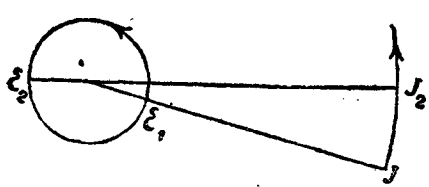


Fig. 21. Experiencia de Roëmer

metros en 986 segundos, lo que arroja 300.000 kilómetros por segundo, aproximadamente.

Más tarde, experiencias realizadas en tierra, han dado igual valor para la velocidad de la luz.

II. **Reflexión de la luz.** — 1.° Cuando la luz hiere una superficie pulimentada se produce el fenómeno de la *reflexión. La superficie que refleja la luz se llama espejo.* Los muchachos se entretienen a veces en dirigir con un espejito haces de luz solar a los transeuntes, con objeto de deslumbrarlos.

2.° Denominaciones. — Si en la ventana de un cuarto se hace un pequeño agujero por donde pueda pasar la luz del sol, un haz luminoso en línea recta marcará su paso. Si dicha abertura disminuye gradualmente de tamaño, el haz de luz queda reducido a una línea. En este caso constituye un rayo de luz.

El rayo de luz C R que choca contra un espejo (figura 22), se llama *incidente;* el mismo rayo devuelto R E, se llama *reflejado. Normal* es la perpendicular R D, levantada en el punto de incidencia R. *Angulo de incidencia* C R D es el formado por el rayo incidente y la normal. *Angulo de reflexión* D R E es el formado por esta misma normal y el rayo reflejado.

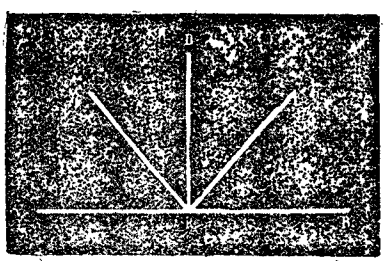


Fig. 22. Reflexión de la luz

3.° Leyes de la reflexión. *a) El ángulo de reflexión es igual al ángulo de incidencia. b) El rayo incidente, el reflejado y la normal, están en un mismo plano, perpendicular al espejo.*

Comprobación experimental. (Fig. 23).—En un semicírculo graduado, de latón, por ejemplo, se coloca un pequeño espejo en el centro de su diámetro, y sobre

su semicircunferencia dos tubitos ahumados interiormente, que se pueden hacer correr sobre el borde. Se hace pasar un rayo de luz por un tubo con un fósforo o por medio de un espejito para proyectar, y luego se mira por la abertura del segundo tubo, que se hace oscilar hasta que se perciba el rayo reflejado. Obsérvase entonces la igualdad de los ángulos formados por ambos tubos con la normal, los cuales están situados, además, en el solo plano del semicírculo.

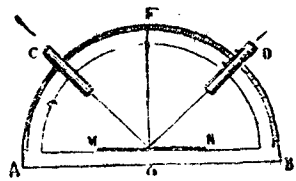


Fig. 23

III. **Refracción de la luz.** — 1.° Se llama *refracción* a la desviación que experimentan los rayos luminosos cuando pasan oblicuamente de un *medio* a otro; por ejemplo, del agua al aire o viceversa; del aire al vidrio y recíprocamente.

Denominaciones. — Supongamos un rayo luminoso S O (fig. 24), que pasa de un medio menos denso, el aire, a otro más denso, el agua. Al penetrar en ésta, se refracta, es decir, se acerca a la normal, formando al ángulo de refracción B O H, menor que el de incidencia S O A. Si el rayo incidente fuese O H, el refractado sería O S, que se alejaría de la normal, por pasar de un medio más denso a otro menos denso.

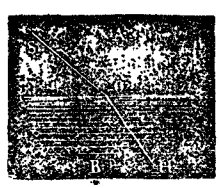


Fig. 24

Fig. 25. Refracción de la luz

2.° Comprobación experimental.—Se introduce parcialmente una varilla en el agua cristalina de un vaso o de una copa (fig. 25); la parte de la varilla sumergida dentro del líquido parece que se ha quebrado. La rotura aparente es debido sólo a que la luz se desvía al salir desde el agua hacia el aire.

3.° Refracción atmosférica. — Son efectos de la re-

fracción atmosférica: el *espejismo,* que consiste en que, cuando uno viaja en una llanura arenosa de un país cálido, se le presenta al medio día el suelo lejano con todo el aspecto de un lago, y allí mismo aparecen invertidas las imágenes de los hombres, de los animales y de las plantas, que se hallan en ese lugar; el adelanto y retraso en la salida y puesta de los astros, el crepúsculo, el arco iris; los halos y coronas, que son círculos coloreados que aparentemente rodean al Sol y a la Luna, etc.

IV. **Espejos planos.** — 1.° Se llaman *espejos* unos cuerpos de superficie pulimentada, de metal o de vidrio, que hacen ver los objetos por reflexión. Los de vidrio o *lunas* tienen estañada o plateada una de sus caras.

2.° Efectos de los espejos planos. — Todo punto u objeto colocado delante de un espejo plano forma su imagen detrás de éste, a igual distancia que la del objeto al espejo (fig. 26). Se encontrará esta distancia trazando una perpendicular A A, hasta encontrar la prolongación del rayo reflejado.

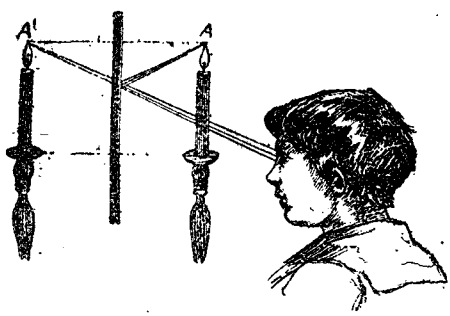


Fig. 26. Imagen en un espejo plano

Los espejos planos producen en sus imágenes la *inversión lateral.* La mejilla derecha de la persona que se mira es la izquierda de la imagen; el cabello partido a la izquierda se ve partido a la derecha en la imagen. Comparación: la imagen es al objeto como el guante de la mano derecha es al guante de la mano izquierda.

Un objeto colocado entre dos *espejos paralelos* se reproduce en cada espejo un número infinito de veces, porque cada imagen formada en un espejo se repite en el otro.

Si los espejos están *inclinados,* formando ángulo, el número de imágenes es igual al cociente de 360 por el valor del ángulo expresado en grados. Para un ángulo de 60°, 6 imágenes; de 45°, 8 imágenes.

V. **Prismas. — Descomposición de la luz.**—1.° Se da el nombre de *prisma óptico* a todo prisma triangular de una materia transparente; v. g., de vidrio o de cristal (fig. 27). Ejemplos: los caireles de las arañas de cristal.

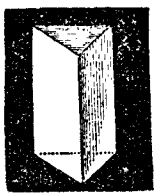


Fig. 27

Una luz o un objeto a través de un prisma, se ve más alto o más bajo que el lugar donde se halla, a causa de la desviación exagerada que toma la luz al atravesar los cuerpos que terminan por caras angulares. Un rayo de luz, procedente de un objeto E (fig. 28) que entra en un prisma es refractado a D, y al pasar de nuevo al aire, es refractado en aquel punto al ojo. El objeto aparece en F, en la prolongación del rayo luminoso.

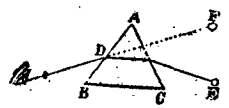


Fig. 28

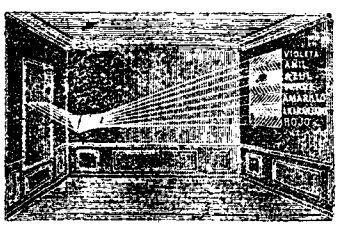


Fig. 29. Espectro solar.

2.° Espectro solar. — Cuando la luz blanca del sol pasa de un medio transparente a otro (del aire al agua, del aire al cristal) no solamente hay *desviación* de los rayos, sino también *coloración* de la luz *refractada;* este fenómeno se llama *dispersión.* Si en una mesa donde llega un rayo de sol, colocamos un papel blanco y encima un vaso lleno de agua, vemos en el papel, del lado opuesto al sol, un semicírculo coloreado cuyos matices son los del arco iris. Empleando un prisma de cristal (fig. 29) obtendremos en el papel una hermosa faja de colores vivos y colocados en el orden siguiente:

rojo, anaranjado, amarillo, verde, azul, añil y violado, de los cuales este último ocupa mayor extensión. Esta faja coloreada es el *espectro solar*.

Por consiguiente, la luz solar, simple en apariencia, es compuesta de los colores mencionados, cuya reunión vuelve a formar la luz blanca. Esto se demuestra por medio del disco de Newton (fig. 30), círculo de cartón o de metal en el cual los sectores están pintados de los colores del espectro solar. Si se imprime a este disco un rápido movimiento de rotación se le ve de un blanco, algo agrisado; resultaría completamente blanco si pudiéramos emplear para pintarlo colores tan puros como los observados en el espectro.

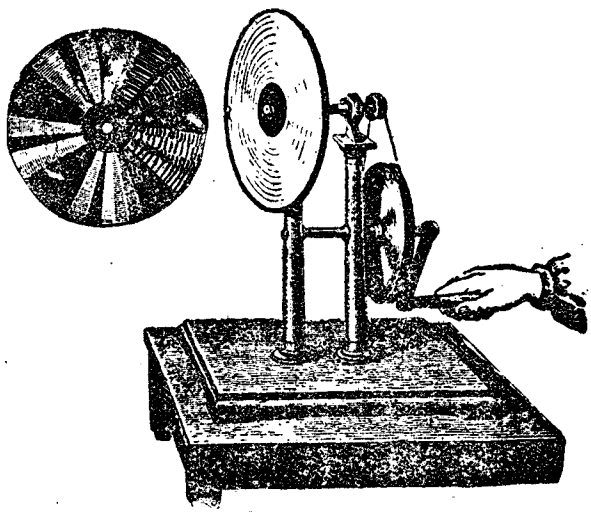


Fig. 30. Disco de Newton

VI. **El Arco Iris.** — 1. Es un espectro solar grande, que aparece en el horizonte en la parte opuesta al sol, es decir, al poniente por la mañana, y por la tarde al oriente, siempre que una nube se resuelva en lluvia. Puede observársele volviéndose uno de espaldas al sol.

Se distinguen en el arco iris los colores del espectro, el rojo en su borde convexo o exterior y el violado en su borde cóncavo o interior; y entre ambos los demás colores, siempre en el mismo orden y extensión

Con frecuencia, al arco principal acompaña otro exterior de colores más apagados y dispuestos en orden inverso: rojo adentro, violado afuera.

2. La formación del arco iris se explica por la refracción, dispersión y reflexión de la luz solar en las gotitas de agua de las nubes, que hacen las veces de prisma. La línea S I (fig. 31) representa un rayo de luz solar que encuentra a una gota en I, se refracta y la atraviesa; al llegar a A, una parte salé al aire, pero otra se refleja, y atravesando de nuevo la gota de agua, vuelve a refractarse en I' y sale al aire en la dirección M, que es la del ojo del observador. Con una sola gota y con todas las que se encuentren a la misma distancia angular del sol, no se forma más que un color. Los otros colores (fig. 32) se forman en bandas también circulares y concéntricas con las demás gotas situadas en un mismo arco de circunferencia

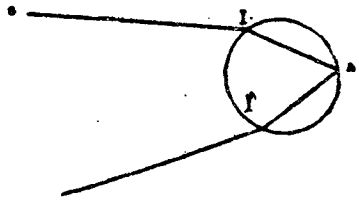


Fig. 31. La luz en una gota de agua

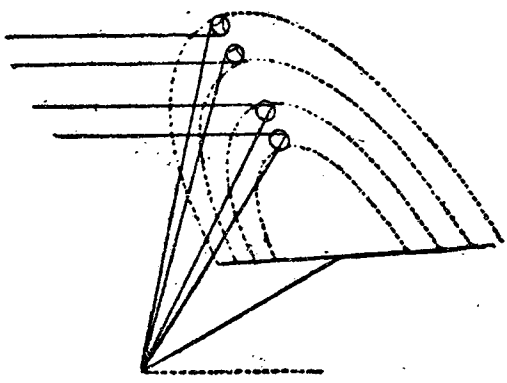


Fig. 32. El arco iris

VII. **Armonía de los colores.**—1. COLORES COMPLEMENTARIOS. — Unos colores aparecen mejor al lado de otros. Así el rojo es realzado por el verde, el azul celeste del cielo *armoniza* con el anaranjado de las nubes a la salida y puesta del sol.

Dos colores deben ser *complementarios* para producir este buen efecto o *armonía*. Se dice que dos colores son *complementarios,* cuando su mezcla produce el blanco. El blanco de la luz solar es la armonía más perfecta de colores.

Si miramos atentamente un objeto brillante de cierto color, y después cerramos los ojos, todavía lo veremos, pero matizado con el color complementario. Si colocamos una oblea roja en un pedazo de papel blanco y la miramos intensamente, veremos luego un círculo de luz verde jugando alrededor. Una oblea azul tendrá un círculo semejante de anaranjado.

El buen gusto del artista está en dar realce y hacer contrastar a los colores complementarios; pero debe tenerse presente que dos colores de esta clase suelen producir un contraste demasiado fuerte, como pasa con el rojo y el verde muy vivos.

Entonces hay necesidad de otro color intermedio.

2. Colores fundamentales primarios. — Son aquellos de los cuales pueden derivarse por mezcla los demás. Los pintores consideran como fundamentales al *rojo,* al *amarillo* y al *azul,* pues de la mezcla de éstos, en proporciones convenientes, no sólo resultan los otros sino también el blanco.

La mezcla de dos colores fundamentales da origen a los secundarios, *anaranjado, verde* y *violado.*

Rojo y amarillo dan anaranjado.

Amarillo y azul dan verde.

Rojo y azul dan violado.

La mezcla de los colores secundarios produce los terciarios, *limón, aceituna* y *bermejo.*

Observando qué color o colores faltan a otro para obtener el blanco, se encontrará su *complementario.* Así el complementario del rojo es el verde, porque éste contiene en sí los otros dos fundamentales.

ACÚSTICA

VIII. **Origen y naturaleza del sonido.** — 1.° El sonido tiene su origen en el movimiento vibratorio de la materia. Cuando se pulsa, por ejemplo, una cuerda de violín o de guitarra, para producir un sonido, se distingue muy bien el movimiento de vaivén que ejecuta dicha cuerda hacia cada lado. La sucesión de este movimiento (fig. 33) constituye el *movimiento vibratorio*. Cada movimiento completo de vaivén, comprende una ida y una venida y es lo que se llama *vibración completa.*

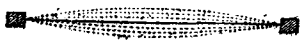


Fig. 33. Vibración de una cuerda

Si se golpea con un palillo la membrana de un tambor o pandereta, también ejecuta ese movimiento vibratorio: cede, baja y sube repetidamente dicha membrana, y aunque no se ve este movimiento, se demuestra su existencia extendiendo un poco de arena, pues los granillos se agitan a causa de las vibraciones de la membrana. En un vaso (fig. 34) cerca del cual está colgada una bolita, y cuyo borde superior se frota con un arco, se percibirá un sonido y se verá que la bolita rebota a consecuencia de las vibraciones del vaso.

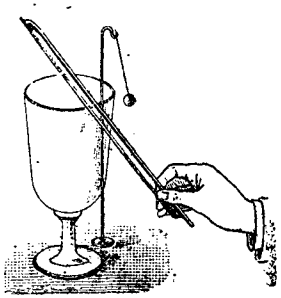


Fig 34 Producción del sonido

2.° NATURALEZA DEL SONIDO.— No sólo el sonido, sino que también la luz y el calor son el resultado de un movimiento vibratorio de la materia. La diferencia está en que el calor es el resultado de un movimiento muy pequeño y rápido, y que las ondas luminosas son muchísimo más rápidas que las ondas sonoras.

IX. **Cuerpos buenos y malos conductores del sonido.** — 1. Si se aplica el oído a la extremidad de un madero algo largo, se distingue muy bien el ruido que produce la frotación de un alfiler o la punta de una pluma en el extremo opuesto. Una persona situada hacia el medio del madero, pero sin aplicar el oído, no oye ninguno de estos ruidos. El tic-tac de un reloj, suspendido en la extremidad de un largo tubo metálico, se oye distintamente en el otro extremo. En el juguete llamado teléfono de cuerda, ésta trasmite perfectamente las vibraciones de una membrana a otra.

2. En cambio, las materias finamente divididas, como la lana, las plumas y el algodón, que tienen por sí mismas poca o ninguna sonoridad, trasmiten mal el sonido. Así, los camineros y alfombras amortiguan los ruidos; las paredes tapizadas y las cortinas en las puertas, son impropias para una sala de música.

3. Estos hechos prueban que existen *cuerpos buenos* y *cuerpos malos conductores del sonido.*

El hidrógeno entre los gases, el agua de mar entre los líquidos, el hierro entre los metales, el vidrio y la madera entre los sólidos no metales, son los mejores conductores del sonido.

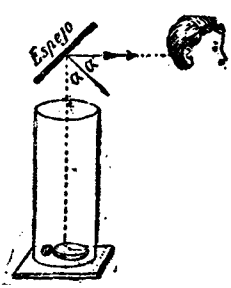


Fig. 35. Reflexión del sonido

X. **Reflexión del sonido: Ecos y resonancias.** —1. Cuando las ondas sonoras encuentran un obstáculo a su propagación, como un muro o un edificio, hay reflexión o reproducción del sonido.

Experiencia. — Si se coloca un reloj de bolsillo sobre un pedazo de fieltro (figura 35) y se le rodea con un largo tubo de igual materia, el tic-tac del reloj únicamente se podrá propagar en la dirección del eje del tubo, y para percibirlo habrá que situar el oído en esa dirección. Pero si sobre

aquel tubo se instala un espejo y se le da la conveniente inclinación, el oído, separado de la primitiva dirección del rayo sonoro, podrá percibir el tic-tac muy claramente. Se podrá notar que la nueva dirección del rayo reflejado forma con la normal al espejo un ángulo *a'* igual al *a* de dicha normal con la dirección primitiva del rayo incidente.

2. El fenómeno de la reflexión del sonido se denomina *eco*. Para un sonido de poca duración, como un choque, puede haber eco si la superficie reflejante dista a lo menos 17 metros, porque está comprobado que la sensación sonora persiste, por lo menos, en el oído, 1|10 de segundo, en cuyo tiempo el sonido primitivo recorrerá la décima parte de 340 m. (velocidad aproximada del sonido) o sean treinta y cuatro metros entre ida y vuelta, sin que encuentre en el oído del observador el sonido directo. Así es que el sonido reflejado ha de llegar al oído un décimo de segundo después de la producción del sonido primitivo para poderlo distinguir. Para los sonidos articulados, es preciso una distancia doble, es decir, de 34 metros. En este caso, no puede oirse más que la última sílaba reflejada, y el eco es *monosílabo*. Si la distancia es de 2, 3, 4... veces 34 metros, el eco será *bisílabo, trisílabo, cuadrisílabo,* es decir, podrán percibirse las tres o cuatro últimas sílabas de una palabra.

El eco es *múltiple* cuando repite varias veces el mismo sonido, lo que sucede cuando dos obstáculos situados uno enfrente del otro, dos paredes paralelas, por ejemplo, se devuelven sucesivamente el sonido.

Comparación: Formación de imágenes en los espejos paralelos.

Ecos notables. — Cerca de Milán (Italia), hay un eco que repite hasta cuarenta veces el ruido de un tiro de escopeta. En el Pantheon, un golpe cualquiera produce un eco casi igual al de un cañonazo.

3. Cuando la distancia del obstáculo que devuelve el sonido, es menor de 17 metros, el sonido reflejado se sobrepone en parte al directo, resultando éste más reforzado y más claro, cuanto mayor sea la superposición de ambos; pero, si el sonido resulta demasiado prolongado, habrá confusión y, por consiguiente, mal efecto. Así, cuando uno se encuentra en una habitación cuyas dimensiones son suficientemente grandes, y cuyas paredes no están guarnecidas con objetos que ahoguen el sonido, la voz se refuerza en ella y el ruido de los pasos o el que resulta del choque de los cuerpos sonoros retumba con gran intensidad. En una sala todavía más espaciosa, las palabras parecen duplicadas, lo cual las hace muchas veces confusas y difíciles de percibir claramente.

A fin de evitar la confusión de sonidos, y para que éstos puedan ser oídos con claridad, las salas de teatros y de tribunas, se construyen en condiciones que resulten con buena acústica.

En los instrumentos de música, que llevan caja de madera, como la guitarra y el violín, la reflexión da más intensidad y limpieza al sonido.

Este refuerzo del sonido directo, originado por la reflexión, es lo que recibe el nombre de *resonancia*.

4. *Aplicaciones.* — La *bocina* se emplea para trasmitir el sonido a distancia. Consiste en un tubo de latón u hojalata, ligeramente cónico, y algo ensanchado en una de sus aberturas, que refuerza notablemente el sonido.

La *trompetilla acústica* presta grandes servicios a las personas que tienen el oído duro. Consiste en un tubo cónico de metal que termina por uno de sus extremos en un pabellón destinado a la percepción de los sonidos, mientras que el otro se introduce en el oído.

EL CALOR

XI. **Manantiales de calor y de luz.** — 1. *Los manantiales o fuentes de calor,* pueden dividirse en tres grupos: 1.° los manantiales físicos, que comprenden el *Sol,* la *Tierra* y la *Electricidad;* 2.° los manantiales mecánicos, es decir, el *rozamiento,* la *percusión* y la *compresión;* 3.° los manantiales químicos, que comprenden las *combinaciones,* de las cuales la más importante es la *combustión*.

2. MANANTIALES FÍSICOS. — El principal es el *Sol,* cuya temperatura se calcula en unos 5,500 grados. Sólo una mínima parte de ese calor llega hasta la Tierra, pero basta para sustentar toda la vida orgánica del planeta.

Calor terrestre. — Penetrando en el seno de la Tierra, se reconoce que el calor aumenta en razón de un grado por cada 24 a 34 metros de profundidad. Los *pozos artesianos,* en los cuales el agua sale de las capas profundas, con la temperatura de los terrenos de donde procede, las *fuentes termales,* cuyas aguas llegan hasta 100 grados de calor y las *erupciones volcánicas* demuestran la existencia del calor en el seno de la Tierra.

La electricidad. — La electricidad, como manantial de calor, se emplea en cocinas, cazuelas y planchas y en estufas para calefacción, aunque su uso no ofrece grandes ventajas.

3. MANANTIALES MECÁNICOS. — El calor engendrado por el *rozamiento,* es sensible al practicar un agujero en la madera con una barrena, en el frotamiento de las manos, en el frote de una piedra de chispa con el eslabón, etc. El calor engendrado por la *percusión* se demuestra golpeando con un pesado martillo una

bala de plomo sobre un yunque, y el de *compresión* por la misma bala, aplastada entre las planchas de una prensa.

En el eslabón neumático (fig. 36) puede encenderse un pedazo de yesca colocado en el fondo del tubo, con sólo comprimir rápidamente el aire contenido en él, bajando el émbolo.

Fig 36. Eslabón de aire

4.° MANANTIALES QUÍMICOS. — Son, sobre todo, las combustiones de la leña, carbón, alcohol, petróleo, gases, etc., que se queman en aparatos adecuados.

El *càlor animal,* que mantiene la vida en los seres vivos, es también el resultado de una combustión lenta en el seno del organismo.

La mayor parte de los fenómenos químicos van acompañados de una gran producción de calor, como puede notarse en el acto de apagarse la cal viva; pero se aprovecha poco el calor que se obtiene por este medio.

5.° MANANTIALES DE LUZ. — En general, los manantiales de luz son los mismos que los del calor: el *Sol,* la *luz eléctrica,* la luz producida por la combustión de algún gas o vapor, medios mecánicos, etc.

El más importante de los manantiales de luz es el Sol. Este astro está rodeado de una atmósfera incandescente de vapores, de la que parece desprenderse llamaradas enormes.

La luz eléctrica se aplica al alumbrado público y particular de las ciudades, de los faros marítimos, de los centros de trabajo, etc. Ha reemplazado casi por completo al gas, debido a la economía de las máquinas generadoras, que no consumen más que carbón; a su fijeza, blancura e innocuidad para la vista, y a las hermosas combinaciones artísticas que pueden hacerse con las lamparillas.

Entre las luces producidas por la combustión de algún gas o vapor, deben citarse como muy iluminantes, la del gas del alumbrado, la de la bujía y la de la lámpara. El brillo de esas llamas depende de las partículas sólidas en suspensión en ellas y calentadas al rojo blanco.

Dos trozos de madera bien seca, que cuando se frotan fuertemente acaban por arder y las chispas que se desprenden cuando se frota el pedernal con el eslabón, son ejemplos de la producción de luz por medios mecánicos. En el último de estos casos, son las partículas de hierro del eslabón las que se inflaman en el aire.

Por último, ciertas materias y algunos animales despiden en la oscuridad una luz débil blanquecina; llámanse *fosforescentes,* tales son: el fósforo, la luciérnaga, algunas moscas y microbios, etc.

XII. **Termómetros de mercurio y de alcohol.** — 1. Los termómetros sirven para medir la temperatura de los cuerpos, y se fundan precisamente en las variaciones de volumen que experimentan los líquidos por el calor. Constan de un tubo capilar de vidrio, soldado a un depósito cilíndrico o esférico de la misma substancia (fig. 37).

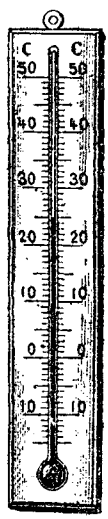


Fig. 37. Termómetro

El mercurio y el alcohol son los líquidos que más se emplean en la construcción de los termómetros. El mercurio es el mejor cuerpo termométrico, porque es muy fácil obtenerlo puro, porque es un buen conductor del calor, y porque las temperaturas ordinarias están comprendidas entre su punto de solidificación (—40°) y su punto de ebullición (360°).

Los termómetros de alcohol pueden servir para medir las temperaturas muy bajas.

2. CONSTRUCCIÓN DEL TERMÓMETRO. — Para construir un termómetro se toma un tubo capilar de vidrio y se comprueba si está bien calibrado, haciendo correr a su largo una gota de mercurio. Después de soldarse al tubo un depósito cilíndrico o esférico de la misma substancia, se llenan de mercurio o de alcohol el depósito y parte del tubo, cerrando en seguida el extremo abierto.

La escala termométrica tiene dos puntos fundamentales: el de fusión del hielo y el de ebullición del agua.

Para obtener dichos puntos, se mantiene el termómetro por algún tiempo en el agua de hielo y se marca 0° al nivel del mercurio en el tubo, cuando la contracción del mercurio ha terminado. Después se le coloca en el vapor del agua hirviente y se marca 100° en el nuevo nivel. El espacio comprendido entre ambos puntos se divide en cien partes perfectamente iguales, que son los grados. Si se quiere, puede seguirse la graduación por encima del 100 y abajo del 0; estas últimas llevan el signo — (menos).

3. ESCALAS TERMOMÉTRICAS. — Hay tres principales escalas termométricas: la *centígrada*, que es la que marca 0° a la temperatura del hielo fundente y 100° a la temperatura del agua hirviente; es la más usada. La de REAUMUR, poco empleada; marca 0° y 80° para las mismas temperaturas. La de FAHRENHEIT marca 32° para el agua de hielo y 212° para el agua hirviente.

XIII. **Equivalencia del trabajo mecánico y del calor.** — 1. El frotamiento, la compresión de los sólidos, de los líquidos, y sobre todo de los gases, etc., son otros tantos ejemplos que prueban que siempre que se gasta *trabajo mecánico* aparece en forma de calor. Por medio del frotamiento se hace el experimento curioso de hervir el agua sin necesidad del fuego; se inflama la yesca sólo con comprimir rápidamente el aire del eslabón neumático (fig. 36). Viceversa, el calor puede convertirse en trabajo mecánico. La máquina de va-

por no es, en realidad, más que un aparato destinado a transformar el calor en movimiento.

2. *Caloría* es la cantidad de calor necesaria para elevar en un grado centígrado la temperatura de un kilogramo de agua.

Kilográmetro es el esfuerzo o trabajo necesario para elevar un kilogramo a un metro de altura.

3. En todos los casos, la observación demuestra que según sea el trabajo mecánico empleado, será más o menos el calor producido, y viceversa, el calor producido es proporcional al trabajo mecánico. Con una caloría se puede efectuar un trabajo de 425 kilográmetros, o bien con 425 kilográmetros de trabajo mecánico se desarrolla una caloría.

Ese número de 425 kilográmetros es lo que se llama el *equivalente mecánico del calor.*

ELECTRICIDAD

XIV. La electricidad en sus manifestaciones de atracción y repulsión. — 1. Algunos cuerpos, el vidrio, la resina, el azufre, cuando se les frota fuertemente con un pedazo de paño, adquieren la propiedad de atraer partículas ligeras de materia, como papelitos, polvos de aserrín, pajitas, etc. El cuerpo que ha adquirido esa propiedad por el frotamiento está *electrizado,* y se llama *electricidad* a la energía desarrollada.

2. Estos se observan mejor por medio del *péndulo eléctrico* (fig. 38), que es un aparato formado de una bolita de médula de saúco, que mediante una hebra de seda cuelga de una varilla de vidrio encorvada en su parte superior.

Si se frota una varilla de vidrio con paño de lana y se le aproxima a la bolita de saúco del *péndulo eléctrico,* la bolita es atraída y viene a tocar la varilla de vidrio, pero inmediatamente es rechazada, porque se

cargó de la misma electricidad del vidrio. Lo mismo puede observarse con una barrita de resina (lacre, por ejemplo), y otro péndulo eléctrico: la bolita es atraída, y al tocar la barrita de resina es rechazada.

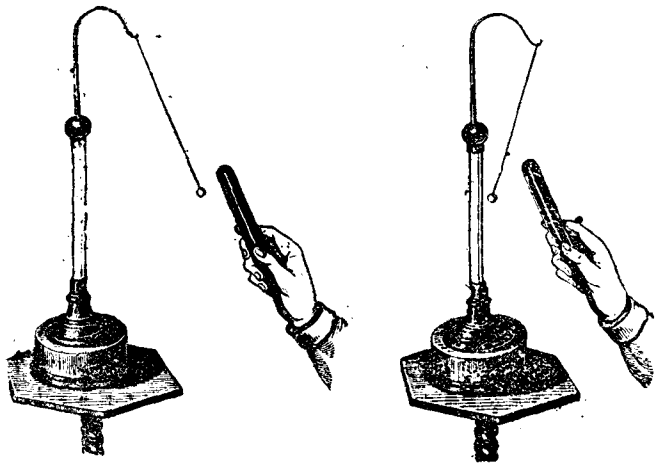


Fig. 38

Al tocar el cuerpo electrizado la bolita se cargó de la misma electricidad. Mas, si después de haber sido repelidos ambos péndulos, se colocan próximos, se nota que se atraen.

Según esto, la electricidad del vidrio repele a la del vidrio; la de la resina o del lacre repele a la del lacre; pero la electricidad del vidrio y la electricidad de la resina se atraen mutuamente.

3. Hay una sola y única electricidad; pero para explicar mejor los efectos que produce, se consideran dos: la *positiva* y la *negativa*. Se da el nombre de *negativa* a la que se produce como en el vidrio cuando se frota con paño de lana. Y se denomina *negativa* a la que es igual a la que aparece en el lacre o en cualquier otra resina cuando se frota con paño de lana. (El vidrio, frotado con piel de gato, da electricidad negativa).

Luego puede expresarse así la regla de las atracciones y repulsiones eléctricas: *las electricidades del mismo nombre se repelen y las de nombre contrario se atraen.*

XV. **Cuerpos buenos y malos conductores.** — AISLADORES. — 1. Una varilla de metal que se mantiene en la mano y se frota, no atrae los cuerpos ligeros, porque la electricidad desarrollada se esparce en toda la masa del metal, en la mano, y por el cuerpo humano en el suelo: Los *metales, el cuerpo humano, el suelo* son buenos conductores de la electricidad.

Lo son también el aire húmedo y casi todos los líquidos.

El vidrio, la resina, el ámbar, la seda, el caucho, la porcelana, etc., son *malos conductores* porque la electricidad producida en la parte frotada no se propaga a las demás partes.

2. Siendo el suelo y el cuerpo humano buenos conductores de la electricidad, es evidente que cuando un cuerpo electrizado se pone en contacto con ellos, le roban o quitan el fluido eléctrico. Esa pérdida se evita apoyándolo o tomándolo por medio de cuerpos malos conductores, para que lo *aíslen* del suelo o de la mano; por lo cual se da a estos cuerpos el nombre de aisladores. Los mejores aisladores son de vidrio, de goma laca, seda y gutapercha. Así, vemos en los gabinetes de Física columnitas y mangos de vidrio, cabos y barnices de goma laca, cordones e hilos de seda; y en el telégrafo vemos que los alambres no descansan directamente sobre los postes de madera donde se sostienen, sino sobre unos trozos de porcelana, que son los *aisladores.*

XVI. **La electricidad engendra luz, calor y fuerza.** — 1. Oportunamente se dijo que el movimiento se transforma en calor y viceversa. De igual manera la corriente eléctrica puede transformarse en luz, calor y fuerza, y la energía mecánica engendra electricidad.

2. Las lamparillas eléctricas iluminan las habitaciones cuando la corriente, que viene desde la fábrica o *usina* por los alambres o cables, se hace pasar por el hilo de carbón o de metal que está dentro de la bombita, así que damos vuelta al *conmutador*.

Hay también las lámparas de *arco voltaico*, que producen una luz vivísima.

3. La transformación de la electricidad en calor se utiliza para aparatos de calefacción como las estufas eléctricas y, sobre todo, en los hornos eléctricos.

El horno eléctrico consta de un arco voltaico muy poderoso, encerrado en una cavidad de materia refractaria (cal, magnesia...). La temperatura del arco es de 3600° C., la mayor que podamos producir. En el horno eléctrico se funden y hasta se volatilizan los cuerpos más difíciles de derretir. También se puede conseguir la reproducción artificial de las piedras preciosas, mediante este procedimiento.

4. También la corriente eléctrica se transforma en fuerza motriz por medio de los motores eléctricos: tracción eléctrica, ventiladores, ascensores eléctricos, máquinas de imprenta, máquinas agrícolas, herramientas mecánicas de todas clases... Así, una corriente eléctrica hace girar las ruedas de un tranvía, con sólo que reciba la corriente que viene por el alambre tendido a lo largo de la vía, y que llega por un cable movible, llamado *trolley*, al motor eléctrico en comunicación con las ruedas.

QUÍMICA

I. **Cuerpos simples y cuerpos compuestos.** — 1.° Los cuerpos de la Naturaleza se dividen en *cuerpos simples* y *cuerpos compuestos.* Los experimentos siguientes servirán para demostrarlo:

1. En una cuchara de hierro, enrojecida por el calor (fig. 1), coloco un pedazo de azúcar. Inmediatamente se produce un vapor blanco y espeso, que al recibirse en un plato, se convierte en agua, formándose primero una gota y después otras, que corren al inclinar el receptáculo. En la cuchara sólo ha quedado un pedacito de carbón muy ligero. No queda duda de que tanto el agua como el carbón proceden del azúcar, y que ésta es, por lo tanto, un cuerpo *compuesto* de esas dos substancias.

Fig. 1. El azúcar produce vapores blancos

2. Llenemos de agua una gran vasija y hagamos flotar en un pedazo de corcho una capsulita de loza con un pedazo de fósforo (fig. 2). Teniendo preparado un vaso grande o una campana de vidrio, se enciende el fósforo y cúbrese rápidamente con la campana. El fósforo arde produciendo un humo blanco, muy espeso; poco a poco este humo desaparece, el aire contenido en el receptáculo ha disminuído en un espacio de una quinta parte que es ocupado por el agua que sube

en el interior. Si se introduce en él una vela encendida se apaga; si se introducen un ratón o un pajarito se asfixian, y acaban por morir. Este gas que quedó en la campana, y que es impropio para la vida, se llama *ázoe* o *nitrógeno;* la otra parte que desapareció del aire se llama *oxígeno*, gas propio para la vida y la combustión. Así, pues, el aire se compone de nitrógeno y de oxígeno: dos cuerpos muy diferentes.

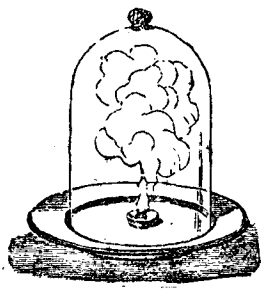


Fig. 2. El fósforo arde produciendo humo blanco, muy espeso.

El agua es también un cuerpo compuesto. Puede descomponerse por la electricidad en el *voltámetro* (fig. 3), en sus dos elementos *hidrógeno* y *oxígeno*, en la proporción de dos volúmenes del primer gas por uno del segundo.

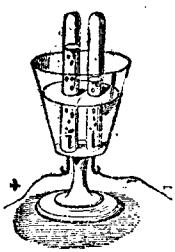


Fig. 3. Voltámetro

Lo mismo que hemos observado con el azúcar, el aire y el agua, se puede observar con muchos otros cuerpos.

Existen, por lo contrario, cuerpos que no ha sido posible descomponer, como el hierro, el cobre, el plomo, el oro, la plata, el oxígeno y muchos otros. Estos cuerpos que no se pueden descomponer se llaman *simples.*

Los cuerpos compuestos son más numerosos que los simples. Se admite la existencia de 71 de estos últimos.

2.° La *molécula* es la parte más pequeña de materia que puede existir libre. Las moléculas, a su vez, están formadas por la reunión de partículas infinitamente pequeñas e indivisibles, llamadas *átomos.* Los átomos que componen una molécula pueden ser todos de una misma naturaleza o de naturaleza diferente. En el agua, cada una de sus moléculas (H^2O) está formada de dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno.

II. **Diferencia entre mezcla y combinación.** — 1. Es muy importante en Química establecer la diferencia entre *mezcla* y *combinación*. El ejemplo siguiente de la pólvora marca bien esa diferencia.

Después de unir íntimamente el polvo blanco del salitre con el polvo amarillo del azufre y con el polvo negro del carbón, que son los tres componentes de la pólvora, resulta una masa gris, en la que ya no se pueden distinguir las distintas coloraciones. A primera vista parecería imposible volver a separar los tres componentes de la pólvora, pero lo podremos lograr poniendo la pólvora en agua: el salitre se disuelve y el azufre y el carbón no se disuelven. Si filtramos, pasará el agua con el salitre y quedará en el filtro el azufre y el carbón. Si esto que queda en el filtro lo ponemos en sulfuro de carbono (líquido de olor fétido), se disuelve el azufre y el carbón no se disuelve. Y puesto que pudimos separar con relativa facilidad los componentes de la pólvora, ésta es una *mezcla* y no una *combinación*. Pero si colocamos la pólvora sobre un ladrillo y le acercamos una cerilla encendida, la *mezcla* se inflama, y entonces hay una *combinación* que da nacimiento a gases y a un compuesto sólido.

Hay substancias que tienen por otras gran atracción y tienden a combinarse. Esta fuerza es la afinidad química. Ejemplos: el agua y la cal, esta última y la sal amoníaco, el cobre y el azufre. Si calentamos suficientemente una mezcla de *dos* partes de limaduras de cobre y *una* de flor de azufre, se unen con desprendimiento de calor y luz, y en lugar de la mezcla amarillo-rojiza de azufre y cobre, hallamos un cuerpo sólido negro, que no es otra cosa que el *sulfuro de cobre*. Este es un ejemplo de *combinación*.

2. La *mezcla* es un compuesto que resulta de la reunión de dos o más cuerpos, fáciles de separar. La

combinación origina un cuerpo nuevo con nuevas propiedades, y es más difícil separar sus componentes.

III. **Fenómenos físicos y químicos.** — 1.° La producción del sonido, la congelación o vaporización del agua, la dilatación de una varilla de hierro, la combustión de una cerilla fosfórica, la combinación del hierro y del azufre, la oxidación del hierro, son varios ejemplos de *fenómenos*.

Por *fenómenos*, pues, no debe entenderse en la ciencia, los hechos raros o monstruosos, sino que son los cambios o modificaciones que experimentan los cuerpos.

2.° Entre los fenómenos apuntados y todos los que pueden observarse, unos como la dilatación de una varilla de hierro por efecto del calor, no ejerce cambio ni en su composición ni en su peso, según puede notarse cuando esa varilla vuelve a su primitivo estado. En el fenómeno de la congelación o vaporización del agua, ésta siempre es agua, aunque en otro estado. Estos fenómenos que no alteran la composición de los cuerpos, se llaman *fenómenos físicos*.

En cambio, cuando la misma varilla de hierro se expone por algún tiempo al aire húmedo, se cubre de una capa rojiza que es el *orín* u óxido de hierro, cuerpo enteramente diferente del hierro en propiedades y peso. Al combinarse el hierro y el azufre se obtiene sulfuro de hierro, que no es hierro ni azufre. Estos otros fenómenos que alteran la composición de los cuerpos, se llaman *fenómenos químicos*.

La vida de los seres vivientes se mantiene por la continua composición y descomposición de la materia

Problemas de Física

1. En una lámpara de petróleo se han consumido 125 gramos de dicho combustible, ¿qué cantidad de

calor se ha producido, sabiendo que el kilogramo de petróleo tiene una potencia de 10,000 calorías?

2. ¿Qué tiempo emplea la luz para llegar del Sol a la Tierra, cuya distancia es de 124.000.000 de kilómetros?

3. ¿Cuántas veces mayor es la velocidad de la luz que la del sonido?

4. ¿Cuántas imágenes forma un objeto colocado entre dos espejos angulares, cuya abertura es de 30°?

5. ¿Por qué la luz de la Luna no es tan viva como la del Sol?

6. ¿En qué clase de papel realza más la tinta negra? ¿Por qué?

7. ¿Cuál es el color complementario del violado?

8. ¿Qué clase de eco producirá un reflector que dista 82m.50?

9. ¿Cómo se podrían leer los papeles escritos al revés de manera que quedasen en la forma usual?

10. ¿A cuántos grados Reaumur equivalen 25° C?

Problemas de Química

1. Citar varios casos de mezclas y combinaciones.

2. ¿Qué cuerpos son los que atacan al mármol, a la creta y a todos los carbonatos de cal?

3. Explíquese la manipulación necesaria para filtrar un líquido.

4. El aire, ¿es una mezcla o una combinación? ¿Por qué?

5. ¿Cómo se llaman las ligas en que interviene el mercurio?

6. Búsquense datos sobre la vida del célebre químico Lavoisier.

7. Importancia de que el agua sea abundante en las ciudades.

Lecciones sobre cosas e industrias

POR ALFREDO SAMONATI

4.º AÑO

La Carne

La *carne* constituye uno de los principales alimentos del hombre. Procede de distintas clases de animales, especialmente de *mamíferos herbívoros*, de *aves silvestres* y de *corral* y de *peces*. También utiliza el hombre como alimento la carne de ciertos *reptiles*, *anfibios*, *moluscos* y *crustáceos*, como ser la de tortuga, ranas, mejillones, langostas de mar, calamares, etc.

Las carnes se clasifican en: *blancas*, refiriéndose a las de aves y peces; *rojas*, tratándose de la de los mamíferos, y *negras*, si proceden de animales monteses y de algunos otros que la tienen de color obscuro.

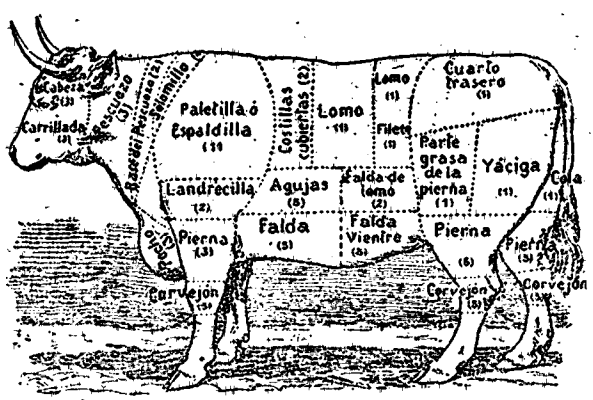


Fig. 1 La carne de buey o de vaca

Las cualidades de las distintas carnes varían según el animal del cual se hayan obtenido. Así, la de *buey* y la de *vaca*, tienen

un color rojo pronunciado, y su tejido es más apretado que el de las otras carnes.

Los bueyes y vacas de 4 a 8 años, es decir, ya completamente desarrollados, son los que dan las mejores carnes. Los vacunos jóvenes dan carnes tiernas y jugosas, pero no tan nutritivas.

La *carne de ternera* es de color rosado pálido y de fibra tierna. Es también más acuosa que la de buey o de vaca. La de *caballo,* que se utiliza como alimento en algunos países, tiene color rojo obscuro con tinte azulado, sabor algo dulce y es pobre en grasa. Se emplea con preferencia para hacer *embutidos* y para la preparación de *carnes ahumadas.*

La *carne de carnero* tiene el tejido menos apretado y las fibras más finas que la de buey. Se digiere con facilidad. Cuando contiene mucha grasa presenta un olor a sebo que la hace desagradable. Los carneros de 2 a 4 años son los que dan mejor carne.

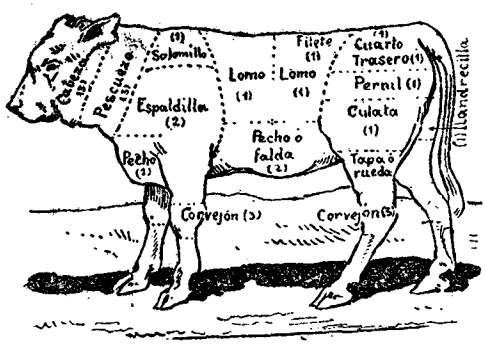


Fig. 2 La carne de ternera

La *carne de ganado cabrío* es de color más claro que la de carnero; sus fibras son finas y se digiere bien.

La de *cerdo,* tiene un color que varía del rosado pálido al rojo rosado; sus fibras son finas y están impregnadas de grasa. Los cerdos viejos tienen la carne dura, pobre en grasa y de color rojo obscuro. La alimentación que reciben los cerdos ejerce una gran influencia en el gusto de su carne.

La *carne de piezas de caza y de aves de corral,* es

de fibras más finas que la de buey o de vaca. Hervida o asada la carne de esos animales es, en general, delicada, gustosa y fácilmente digestible.

La *carne de pescado* es comúnmente blanca. Contiene una gran proporción de agua y se digiere con facilidad. La de *moluscos* y *crustáceos,* de uso poco frecuente, suele ser de difícil digestión.

Puede decirse, en general, que la carne de los animales jóvenes es más tierna y más fácil de digerir que la de los animales viejos. La carne se digiere mejor cuando se halla muy dividida que cuando se ingiere en grandes fragmentos. La cruda, por otra parte, es más difícil de digerir que la cocida.

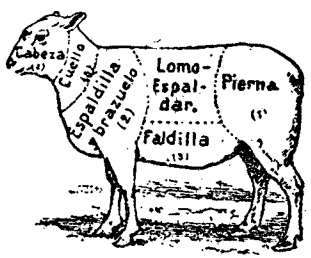


Fig. 3 La carne de oveja

Si se guarda la carne más tiempo que el necesario a la acción del aire, del calor y de la humedad, se descompone, tomando un olor y sabor desagradables y repugnantes.

En esas condiciones, la carne produce un verdadero envenenamiento, por lo que no debe emplearse en la alimentación.

La carne de cerdo suele tener gérmenes de *tenia* o *solitaria,* y, a veces, también, de *triquina,* los cuales, ingeridos, se desarrollan en el organismo humano en forma de lombrices, produciendo graves enfermedades. Por dicha causa conviene cocer bien esa clase de carne para que se destruyan los gérmenes que pueda tener.

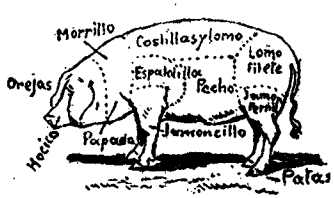


Fig. 4 La carne de cerdo

En los centros de población se sacrifican los animales destinados al consumo, en locales llamados *mataderos.* Generalmente un veterinario inspecciona los

animales antes de ser sacrificados, a fin de asegurarse de que están sanos. La carne de los animales enfermos o que no está en buenas condiciones no se permite vender. Hay, por otra parte, disposiciones municipales que regulan las condiciones higiénicas que deben tener los carros de transporte y las carnicerías.

En las casas, la carne se prepara de diversas maneras, ya asada, ya hervida. Con ella se hacen *embutidos, jamones, conservas, harina, galletas, peptonas, tasajo* y otras preparaciones.

La principal industria de nuestro país es la ganadería. Hay en él muchos millones de animales vacunos y lanares, de manera que produce carne, no sólo para el consumo interno, sino para exportarla en grandes cantidades a varios países de Europa y de América.

En las granjas, chacras y estancias se crían muchas aves de corral. En el campo hay perdices, palomas, patos y otras aves silvestres propias para la alimentación, y los ríos y arroyos del país tienen peces en abundancia.

Conservación de la carne

Como la carne es un producto que se descompone y pierde en poco tiempo, se ha buscado la manera de conservarla. Varios son los métodos que se emplean para ese fin. Entre ellos se encuentran los siguientes:

El *método de las altas temperaturas,* que consiste en quitar a la carne los huesos que tiene, e introducirla después en recipientes de hojalata, de tamaño conveniente y de forma cilíndrica o prismática. Una vez en las cajas se sueldan bien las tapas, se calienta el todo al baño de agua hirviente durante 3 o 4 horas, y después se extrae el aire perforando el recipiente y soldando de inmediato el agujero con una gota de estaño. Por último, se barnizan las tapas y se pega el

rótulo que indica el producto y la marca del fabricante.

En esas condiciones, la carne se conserva durante muchos años, como puede verse por las cajas de sardinas, moluscos, crustáceos, etc., que se venden diariamente en las casas de comercio.

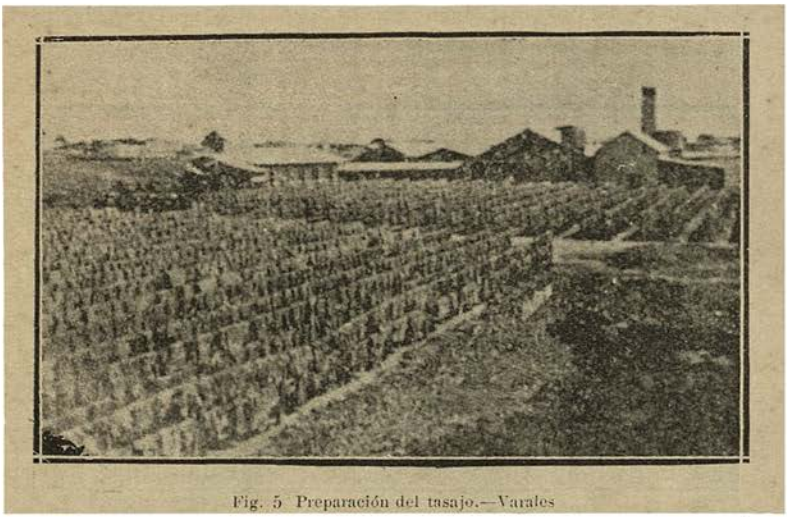


Fig. 5 Preparación del tasajo.—Varales

El *método de desecación* consiste en quitar de la carne los huesos, los tendones y la grasa visible, cortarla en trozos y después hacerla desecar al calor en estufas a propósito, o bien por medio de una corriente de aire calentado. Cuando la carne está bien seca se la reduce a polvo y se conserva así en paquetes o en frascos.

El *tasajo* es la carne conservada por medio de la *desecación y salazón.* Se cortan los animales en piezas, que se llaman *mantas,* y se ponen a secar a la acción del aire sobre empalizadas o alambrados, que reciben el nombre de *varales.* Cuando las mantas están bastante secas se apilan en galpones poniendo entre ellas capas de *sal.* La sal penetra en los tejidos de la carne y evita así su descomposición.

El tasajo que se prepara sin sal se llama *charque*, y también *tasajo dulce*.

Los establecimientos que se ocupan de la preparación del tasajo y del charque, reciben el nombre de *saladeros*. En nuestro país hay muchos saladeros, siendo el principal el de *Liebig*, situado en el Departamento de Río Negro.

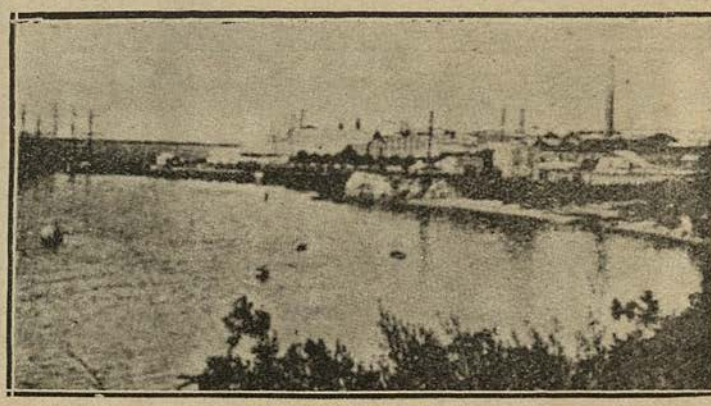


Fig. 6 Vista general del Saladero «Liebig»

En estos últimos tiempos se ha desarrollado mucho el procedimiento de conservar la carne *por el frío*. Para eso basta con colocar las piezas o animales enteros, una vez muertos y desollados, en armarios o *cámaras*, que se mantienen frías mediante el hielo y una corriente continua de aire a baja temperatura.

El frío tiene la propiedad de evitar que las substancias orgánicas se descompongan.

La mayor parte de los buques modernos de ultramar tienen *cámaras frigoríficas* para el transporte de la carne. Hay también vagones de ferrocarril apropiados para la conducción de la carne helada desde los puertos a los centros de consumo.

En nuestro país funcionan dos grandes estableci-

mientos frigoríficos ubicados cerca del Cerro de Montevideo.

La carne helada conserva muy bien todas sus propiedades, por lo cual se la prefiere al tasajo y al charque.

La carne puede conservarse también por medio del *humo,* lo que da las *carnes ahumadas,* o bien en forma de *embutidos,* tales como chorizos, salchichones, etc.

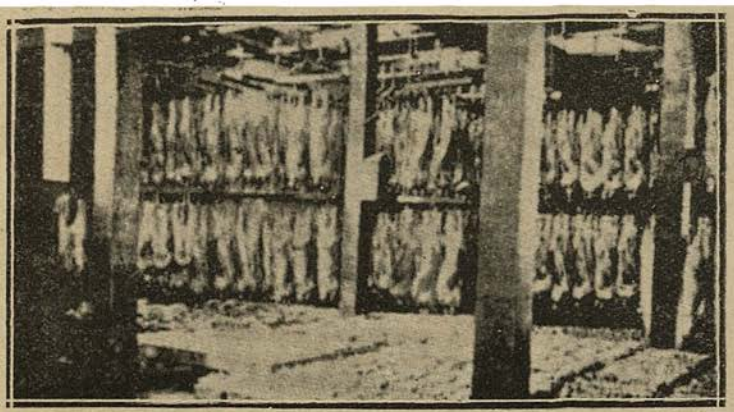


Fig. 7 Aspecto de una cámara frigorífica

Nuestro país exporta anualmente grandes cantidades de carne, helada o en forma de tasajo, especialmente para el Brasil, Inglaterra, Alemania, Francia y Austria.

La grasa y el sebo

La *grasa* de uso corriente, se extrae del cuerpo de los animales, sobre todo de los *rumiantes.* Se encuentra bajo la piel, alrededor de los riñones y en la superficie de los músculos y de los intestinos.

En los animales jóvenes, la grasa es blanca y abundante; en los viejos es más escasa y amarillenta. La

grasa de carnero es más apreciada en el comercio que la de buey, de vaca o de cabra. Los animales bien alimentados o *cebados,* como se dice, son los que dan las mejores grasas.

Al extraer la grasa de los animales viene envuelta en membranas; en esas condiciones recibe el nombre de *sebo en rama.* Después de fundida y filtrada se la llama simplemente *sebo.* El *tocino* es la grasa que tienen el cerdo, el jabalí, el hipopótamo y otros animales, debajo de la piel, en forma de capa gruesa.

El sebo se conserva en latas o en vejigas. El tocino se transforma en *grasa de cerdo,* haciéndolo fundir y filtrándolo. Cuando se le quiere conservar como tocino se le recubre de una capa de sal.

Con el *tuétano* de los huesos, fundido y colado, se hace la *grasa de caracú.*

La grasa es un compuesto untuoso al tacto, blanco o ligeramente amarillento. Se funde con facilidad y no se disuelve en el agua. Está formada de *margarina, estearina, glicerina, palmitina* y otros elementos.

La grasa se utiliza mucho en la alimentación. En calidad de sebo se emplea en grandes cantidades en la industria del jabón y de las velas.

Nuestro país produce mucho sebo vacuno, lanar y caballar. También explota la grasa de los lobos marinos.

Velas y Bujías

Entre los distintos medios que el hombre emplea para alumbrarse durante la noche, se encuentran las *velas* y las *bujías esteáricas.* Tanto las unas como las otras se fabrican con *cuerpos grasos.*

Las velas comunes o de sebo se hacen de dos maneras: por *inmersión* o *por moldeo.*

El *método de inmersión* consiste en colocar un nú-

mero determinado de mechas, suspendiéndolas de una plancha de madera. Dichas mechas se sumergen entonces en un artesón lleno de sebo fundido, hecho lo cual se retiran del recipiente. Cuando el sebo que se adhirió a las mechas está frío vuelve a hacerse otra inmersión y así, repetidas veces, hasta que la vela tenga el grueso que se desea.

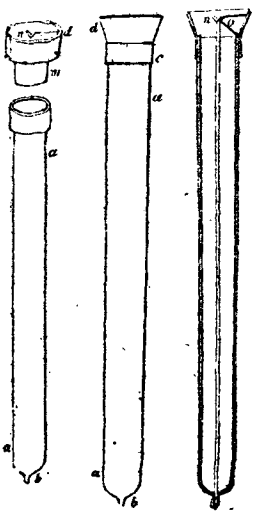


Fig. 8 Moldes para velas

Las operaciones de sumergir y de levantar las mechas se hacen con aparatos especiales.

Según el *método de moldeo*, se funde y se cuela el sebo y después se echa dentro de *moldes* de hojalata o de plomo que tienen la forma y la longitud de las velas que se quieren hacer.

Antes de echar el sebo, se coloca la mecha en el molde, de manera que pase por el centro del tubo y que sobresalga un poco por el extremo de encender.

Una vez frío el contenido se sacan las velas, ya prontas, invirtiendo los moldes.

Las *bujías esteáricas* se fabrican por el método de moldeo, pero exigen operaciones más complicadas que las velas comunes. Se hacen con *estearina*, que es un producto que se extrae de la grasa.

Mientras que las velas comunes son blandas y amarillentas, las bujías de estearina son blancas, secas y duras al tacto; cuando queman no despiden mal olor, no chorrean, su luz es más viva y caliente, y no exigen que se las despabile.

Las *mechas* se hacen generalmente con *hilos de algodón*. El algodón que se emplea para las mechas

suele trenzarse y sumergirse después en una solución de *ácido bórico*, para que no se carbonice y se despabile por sí solo.

Se hacen también velas de *cera*. Entonces se las tiñe de color rosa, amarillo, verde, azul, etc., y se perfuman muchas veces.

Fig. 9 Llama de vela y de bujía

En nuestro país hay muchas fábricas que hacen velas comunes y bujías esteáricas de tan buena calidad como las que vienen del exterior. Los establecimientos de campo suelen hacer las velas de sebo que necesitan para su consumo.

El Jabón

El *jabón* es un compuesto soluble en el agua, que se utiliza para desengrasar y limpiar las telas y toda clase de objetos, así como para lavarse el cuerpo.

El *jabón común* se elabora con una materia grasa, es decir, el *aceite*, el *sebo*, la *grasa*, etc., y un *álcali*, que es generalmente la *potasa* o la *soda*. La potasa y la soda se usan disueltas en agua, formando lo que se llama una *lejía*.

Cuando con la materia grasa se emplea la soda se obtienen jabones duros y ásperos. La potasa da jabones blandos y suaves.

Para fabricar el jabón se calienta la grasa hasta que hierva en grandes calderas de hierro y se le va agregando, poco a poco, la lejía de potasa o de soda, que se ha preparado antes, agitando la masa continuamente por el término de varias horas.

En esas condiciones el líquido se va haciendo cada vez más espeso y viscoso. Cuando está a punto, se

le agrega *agua salada,* hecho lo cual se retira el jabón ya formado. Después se cuece dos o más veces para que tome consistencia, y, por último, se echa en moldes donde se enfría. De esa manera se obtiene el *jabón blanco.*

El *jabón jaspeado* se hace disolviendo el jabón bruto en una lejía poco abundante y enfriándolo rápidamente.

Los *jabones finos* o *de tocador* se preparan con aceites de primera calidad, en vez de grasa, y perfumándolos después con esencias. El *jabón de coco,* que se fabrica con *aceite de coco,* tiene la propiedad de disolverse en el agua salada.

Los *jabones medicinales* se hacen como los comunes, pero, agregando a la masa substancias tales como el *azufre,* el *ácido bórico* y el *bicloruro de mercurio.*

También se hacen jabones empleando en vez de la grasa o el aceite, la *glicerina* y la *creolina.*

Tiene nuestro país muchas fábricas de jabón. Como trabajan con grasas de animales sólo producen, en general, jabones ordinarios. Los jabones finos que se encuentran en el comercio proceden en su mayor parte del extranjero.

Las Cerillas

Las *cerillas* son los *fósforos* comunes; son como una pequeña vela. Tienen en uno de sus extremos una materia que se inflama por fricción. Se utilizan para encender el fuego, lámparas, velas, picos de gas, etc., y también para alumbrar momentáneamente cuando no se cuenta con otros medios.

El *cuerpo de la cerilla* puede ser de *madera* o de *cartón;* también se hace con *hebras de algodón,* impregnadas de *estearina* o *parafina.*

La *masa inflamable,* que forma la cabeza de las cerillas, se prepara con substancias tales como el *clorato*

de potasio, el azufre, a veces el *fósforo, piedra pómez* o *vidrio molido* y *yeso.*

Con las substancias que hayan de formar la parte inflamable se hace una pasta semi-líquida, que se colora de azul o de rojo, y luego se sumerge en ella uno de los extremos de los trozos que han de constituir la cerilla. De ese modo queda adherida al extremo sumergido una parte de la masa, la cual, una vez seca, forma la cabeza del fósforo.

Todas las manipulaciones que requiere la fabricación de las cerillas se hacen a máquina.

Una vez fabricadas se colocan en cajas de cartón o de madera. Las cajas de fósforos tienen una de sus caras recubierta de *goma* y *arena*. Esa superficie áspera permite que la fricción sea más pronunciada y que se desarrolle el grado de calor necesario para que se encienda la masa inflamable que forma la cabeza de la cerilla.

En nuestro país hay dos grandes establecimientos que explotan la manufactura de las cerillas.

El Azúcar

El *azúcar* se encuentra en muchas plantas, ya en sus raíces, flores, tallos o frutos. Puede decirse que casi todos los vegetales lo contienen en mayor o menor cantidad.

En la industria se extrae el azúcar de la *caña dulce* y de la *remolacha.*

La *caña dulce* es una *gramínea,* parecida a la planta del maíz. Se cultiva en los países cálidos, tales como el Brasil y Cuba. El tallo de dicha planta, que llega a tener hasta tres metros de altura, es lo que da el *zumo* del cual se extrae el azúcar.

La *remolacha* es una planta herbácea, anual, que tiene como raíz un *tubérculo* blanco, que es la parte

que proporciona el azúcar. Se cultiva en los países templados y en terrenos arenosos.

Para extraer el azúcar de la caña, se hacen pasar los tallos varias veces entre los cilindros de un molino o *trapiche*. Dichos cilindros, que son de hierro, y que giran muy próximos entre sí, exprimen el jugo que contienen los tallos, el cual se recoge en un recipiente. El zumo

Fig. 10 Caña dulce

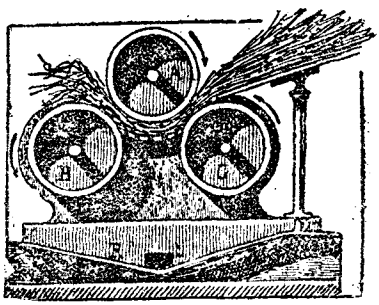


Fig. 11 Trapiche

obtenido se llama *guarapo*. Los tallos, ya desprovistos de savia, forman el *bagazo*, que se emplea como combustible.

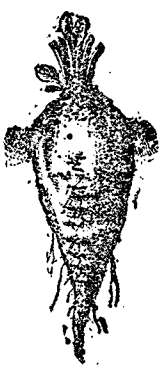


Fig. 12 Remolacha

El *guarapo* se calienta después en calderas con un poco de *cal*, a fin de quitarle ciertas impurezas que contiene, luego se le filtra a través de *carbón de huesos* (negro animal), con el propósito de que el jarabe que se obtiene resulte más puro.

Dicho jarabe se echa después en *refrescadores*, donde se solidifica en forma de grandes cristales, dando el *azúcar en bruto*, que se refina después para que resulte más blanco y brillante.

Para obtener el azúcar de la remolacha se rallan primero los tubérculos, y después se somete la pasta obtenida a la acción de prensas poderosas que exprimen el zumo. De ese zumo se extrae entonces el azúcar, siguiendo un procedimiento parecido al que se emplea en la elaboración de la caña dulce.

El azúcar se usa en las casas continuamente, para endulzar las bebidas y hacer postres. Los farmacéuticos lo emplean para preparar medicamentos. Las fábricas de licores, horchatas, jarabes, etc., lo consumen en grandes cantidades, lo mismo que las que preparan chocolates, conservas de fruta y las confiterías.

En el departamento de Maldonado hay una fábrica que explota el azúcar de la remolacha que se cultiva en sus inmediaciones. En Montevideo funcionan *refinerías* que mejoran el azúcar en bruto que viene del exterior.

El Almidón

La mayor parte del *almidón* que se consume se extrae del *trigo*. Se obtiene también del *arroz*, de la *cebada*, del *maíz*, del *centeno* y de la *avena*.

Se elabora el almidón según varios procedimientos. El más corriente consiste en poner la harina en sacos de tela y en hacer caer sobre ellos, de una manera continua, un chorro de agua. El agua arrastra el almidón que contiene la harina, el cual va a depositarse en un recipiente a propósito.

En seguida se recoge el almidón, se amasa con máquinas especiales, se lava bien y después se deseca exponiéndolo al aire o en estufas, si el tiempo está húmedo.

Cuando el trigo es de buena calidad da un almidón perfectamente blanco, en caso contrario tiene un color amarillento.

El almidón desecado se presenta en forma de prismas o de agujas brillantes, siendo así como se encuentra en el comercio. El *almidón en polvo* o *flor de almidón* se obtiene triturando el almidón desecado entre cilindros de hierro o de porcelana y pasando después la harina por tamices muy finos.

El almidón en polvo o en agujas se utiliza para el *apresto* de la ropa blanca. Los encuadernadores hacen con él un engrudo que sirve para pegar el papel. El almidón en polvo es muy empleado en perfumería. Se usa para hacer varios preparados farmacéuticos y desempeña un importante papel en la alimentación, especialmente de los niños.

El Cuero

El *cuero* es el pellejo que cubre la carne de los animales. Para que pueda utilizarse en las numerosas aplicaciones que tiene, es necesario *curtirlo.*

El *curtido* consiste en someter las pieles a la acción de ciertas materias llamadas *curtientes,* y a distintas operaciones, para convertirlas en una substancia duradera, casi imputrescible, poco permeable al agua y, a la vez, suave, elástica y flexible.

Las materias curtientes pueden ser los tallos, hojas, cortezas o raíces de plantas, tales como el *quebracho,* el *castaño* y el *sauce,* o determinadas substancias minerales, como ser el *alumbre,* el *cromo,* el *sulfato de hierro* y otras.

Los establecimientos que preparan el cuero para sus distintas aplicaciones se llaman *tenerías* o *curtidurías* Nuestro país cuenta con muchos de esos establecimientos.

Las pieles no curtidas forman el *cuero crudo.* Con él hace la gente de campo objetos, tales como riendas,

lazos, cabezadas, estriberas, maneas y trenzas de látigo

Muchas son las variedades de cuero que se encuentran en el comercio. La *suela* o *vaqueta* es un cuero grueso, duro y resistente; se hace con pieles de vaca, buey, caballo, mula, etc., y se usa para confeccionar calzado, monturas, artículos de talabartería, arreos y equipos militares.

La *cabritilla* procede de pieles de cabrito, y se utiliza para el calzado fino, para guantes, carteras de bolsillo, etc. La *badana* es un cuero que se hace con piel de ovejas; tiene muchas aplicaciones. La *piel de Rusia* es un cuero suave, de olor agradable, con el cual se hacen objetos finos. El *tafilete* se prepara con pieles de cabra; es un cuero delicado y suave al tacto. Se emplea en la encuadernación y para confeccionar artículos finos.

El *charol* se hace con pieles de vaca, ternera, becerro, etc. Es un cuero recubierto por una de sus caras de una capa brillante y lisa, hecha con un barniz especial. Se le emplea para el calzado, carruajes, arreos, cinturones, etc. El *chagrin* es un cuero que tiene la superficie granulosa. El *pergamino* se hace con pieles de animales jóvenes, sin curtir; es blanco, liso y de poco cuerpo; sobre él se escriben documentos importantes.

Además de los animales citados, dan cueros que se aprovechan en la industria, los perros, gatos, conejos, gamuzas, cerdos, nutrias, jabalíes, gamos, castores, lobos, etc., y también ciertas aves o reptiles, como ser los cisnes, pingüinos, cocodrilos y caimanes.

Nuestro país, cuya principal industria es la ganadería, produce gran cantidad de cueros, que se exportan en su mayor parte. También se explotan los cueros de los lobos marinos, que abundan en las costas de Maldonado y Rocha e islas inmediatas.

El Vidrio

El vidrio es una substancia transparente, frágil, muy dura e insoluble. Se ablanda con el calor y llega a fundirse si la temperatura es muy intensa.

El *vidrio común* se fabrica con *arena cuarzosa* (sílice) y *creta* (carbonato cálcico). Cuanto más pura es la arena empleada, mejor resulta la calidad del vidrio que se obtiene.

La arena y la creta se pulverizan bien y, después de mezclarlas, se someten a la acción del calor dentro de crisoles, en un horno a propósito. Cuando la masa se ha fundido y no produce ya burbujas, se espuma para quitarle la *piel* que se forma en su superficie.

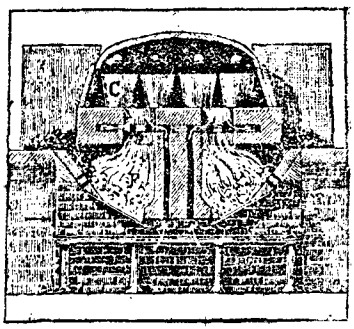


Fig. 13 Crisoles para vidrio

El líquido que queda en los crisoles es lo que forma el vidrio. Se le trabaja por medio del *sopleo* o del *moldeado*.

El sopleo consiste en tomar una porción de masa fundida por medio de un tubo de hierro de unos dos metros de longitud y tres milímetros de diámetro, llamado *caña de vidriero,* y soplar por el extremo opuesto, como hacen los niños las pompas de jabón. De ese modo se forma una especie de *pera* de vidrio, hueca, que se trabaja con pinzas, dándole la forma que se quiere.

La operación de soplar el vidrio con la boca es muy penosa, razón por la cual se realiza hoy en casi todas las fábricas por medio del aire comprimido, lo que permite también hacer piezas de grandes dimensiones.

El *moldeado* se efectúa soplando la pasta tomada con la caña dentro de un molde de barro o de bronce, con lo cual toma la forma del objeto que se trata de obtener. Las botellas comunes se hacen sobre moldes.

Los *vidrios planos* se fabrican formando primero con el soplo un cilindro y abriéndolo después a lo largo con una tijera, hecho lo cual se aplana sobre una plancha de hierro caliente.

Una vez fabricados los objetos de vidrio, y antes de que se enfríen por completo, se calientan hasta el rojo y se deja después que pierdan el calor lentamente. Esa operación se llama *recocido,* y tiene por objeto hacer al vidrio menos quebradizo.

El *cristal* es un vidrio muy puro y transparente. Se fabrica fundiendo con una buena clase de arena, *minio* (óxido de plomo) y *creta.*

Los *vidrios de color* se obtienen agregando a la masa fundida un colorante adecuado.

El vidrio se corta por medio de una *punta de diamante,* y se graba sometiéndolo a la acción del *ácido fluorhídrico,* que tiene la propiedad de atacarlo.

En nuestro país se fabrica vidrio haciendo con él artículos de uso corriente, aunque no de calidad superior.

Espejos

Con el *vidrio común* se fabrican los *espejos.* Para hacer *lunas* se emplea el *cristal,* que es más puro y transparente que el vidrio ordinario.

La fabricación de espejos es muy sencilla. Se toma una lámina de vidrio o de cristal del tamaño que se desea, bien limpia y pulida por ambas superficies, se extiende sobre una de ellas una hoja de *estaño,* muy delgada y lisa, y se la cubre después con una capa de *mercurio.*

El mercurio se une al estaño formando con él una pasta o *amalgama*. Sobre dicha amalgama se coloca una plancha pesada para que la presión que ejerce expulse el material que haya en exceso y para que se pegue la restante a la superficie del vidrio.

Esa amalgama brillante adherida al vidrio, es lo que *refleja* la luz y constituye el *espejo*. Para protegerla de la humedad se la recubre de una capa de pintura.

El *mercurio* es un metal líquido, pesado y brillante como la plata. Es, además, un cuerpo venenoso. Los vapores que desprende dañan la salud de los operarios que con él trabajan. Debido a eso es que se fabrican hoy espejos y lunas empleando la plata, que no ofrece peligro alguno.

Hay en nuestro país casas que hacen espejos y que amalgaman nuevamente los que se deterioran con el tiempo.

La Tinta

La *tinta* es un líquido que se emplea corrientemente para escribir. Por lo general es de color negro; sin embargo, se usan también mucho las tintas rojas, azules y violetas.

La *tinta negra* común se prepara con *nuez gálica* o *agallas*, *sulfato de hierro*, *goma* y *agua*.

La *nuez gálica* es una excrecencia producida por la picadura de un insecto llamado *cínife* (parecido a un mosquito), sobre la corteza o las hojas y brotes nuevos del nogal. En dicha picadura deposita el insecto sus huevos y en ella se desarrolla la larva, formando una protuberancia esférica, que es la nuez gálica. Las agallas se cosechan antes de que el animal haya consumido para su manutención la capa que lo envuelve.

El *sulfato de hierro* es un producto mineral, sólido, que se presenta en fragmentos de color verde. Está

formado por la combinación del *hierro* y del *ácido sulfúrico*.

Para preparar la tinta negra con esas substancias, se pulverizan finamente las agallas por medio de *cilindros trituradores*, y se hacen hervir en agua durante dos horas. Después se filtra el líquido y se le añade el sulfato de hierro necesario, agitando la mezcla hasta que tome un color azulado intenso.

La *goma* que se agrega a la tinta tiene por objeto hacerla más espesa y consistente, evitando así que se desprenda con demasiada facilidad de la pluma y que se escurra sobre el papel.

En lugar de las agallas suele emplearse el *campeche*, lo que da una tinta de color negro muy hermoso y más económica. El campeche se extrae de la madera de un árbol del mismo nombre que crece en Méjico y Brasil.

La *tinta de copiar*, usada para reproducir lo escrito sobre papel de seda, se obtiene agregando a la tinta común *azúcar* o *glicerina*. De ese modo se le da más cuerpo y se impide que se seque demasiado pronto.

Las tintas violetas, rojas, azules, verdes, etc., se preparan disolviendo los correspondientes *colores de anilina* en agua fría o tibia. Son muy económicas, pero tienen el inconveniente de que no se fijan bien sobre el papel, destiñéndose y emborronándose al menor contacto del agua. Por esa razón no se usan en las escrituras públicas, cuya duración debe ser segura, ni en los papeles de comercio u otros documentos importantes.

Las *anilinas* son colores que se obtienen del *alquitrán de hulla* y también de la *turba* y de los *huesos*.

Se fabrican, además, muchas otras clases de tintas: de *timbrar*, propias para los sellos de goma o de metal; de *marcar*, que resisten al agua y al jabón; *dactilográficas*, empleadas para las cintas de máquinas de escribir, etc.

La *tinta de China*, que tiene un hermoso color negro, se elabora con *aceite de sésamo, barniz* y *grasa de cerdo*. Dichos productos se transforman por combustión en *negro de humo*, al cual se le agrega después un poco de *pega-pega*, para darle consistencia. La tinta de China lleva también *musgo* o *alcanfor* para perfumarla, y *hojillas de oro*, que le dan el brillo metálico que tiene.

En nuestro país se preparan algunas clases de tinta; sin embargo, las mejores vienen todavía del extranjero.

5.º AÑO

Materias textiles

Para preservarse contra las inclemencias del tiempo y también como un medio de embellecer su persona, el hombre se cubre el cuerpo con *vestidos*.

Esos vestidos se fabrican con materias procedentes, las unas del reino vegetal, como lo son el *lino*, el *cáñamo* y el *algodón*, y otras del reino animal, tales como la *lana*, la *seda* y las *plumas*.

Las materias nombradas reciben, en general, el nombre de *textiles*, y los productos que con ellas se hacen, el de *telas* o *tejidos*.

Las telas tienen propiedades distintas, según las fibras con las cuales están hechas. Así, las *de lana* son muy porosas y ligeras, absorben la transpiración y conducen mal el calor. Son preferidas, de consiguiente, para hacer ropas de abrigo.

Los *tejidos de algodón* conducen mejor el calor que los de lana y absorben y retienen cierta porción de humedad, siendo convenientes para la ropa interior y la de cama. Las *telas de hilo* son muy buenas conductoras del calor y, por lo mismo, se usan con preferencia en verano porque mantienen la piel fresca. Sin embargo, no absorben casi la humedad, por lo que resultan menos higiénicas que las de lana o de algodón.

Los tejidos no se fabrican siempre con una sola clase de materias, a veces se hacen con algodón y lana, lana y seda, hilo y algodón, etc. Entonces reciben el nombre de *mezclas.*

Entre los textiles se encuentran también las *crines* y *pelos* de determinados animales, así como las fibras de plantas tales como el *ramio* y la *pita.* Estas últimas se emplean con preferencia para hacer lonas, arpilleras y cuerdas.

A continuación nos ocuparemos de los textiles utilizados en la manufactura de tejidos.

El Algodón

El *algodón* procede de la semilla del algodonero,

Fig. 14 Cápsula, flor y semilla de algodón

planta que crece en los países cálidos y en los parajes donde haya mucho sol y humedad.

Dicha planta es un arbusto anual, de 3 a 5 metros de altura. Da un fruto del tamaño de una nuez, dentro del cual hay varias semillas envueltas en una abundante cabellera de fibras largas. Esa cabellera, llamada *borra,* que sale fuera de la cápsula del fruto cuando está maduro, es lo que constituye el algodón.

Cuando llega la época de la cosecha se recoge el algodón junto con la semilla. Entonces se limpia y después se pasa todo por una *máquina de despepitar,* que separa la borra de las semillas.

Las fibras, una vez recogidas, se *peinan*, haciéndolas pasar por *cilindros cardadores*, en cuya superficie hay multitud de puntas de acero. De ese modo se obtiene el *algodón en rama*.

Para transformar las hebras en *hilos* se lleva el algodón a *máquinas estiradoras*, las cuales retuercen las fibras, las estiran y las arrollan en *brocas*, que giran con gran rapidez. Queda así hecho el hilo de algodón y pronto para ser tejido.

Los países que producen mayor cantidad de algodón son los Estados Unidos, el Brasil y la India. En los departamentos del Norte de nuestro país podría también cultivarse ventajosamente.

El Lino

Fig. 15 El lino

El *hilo* se obtiene del tallo del *lino* y también del *cáñamo*.

El *lino* es una planta herbácea anual, que alcanza un desarrollo de 50 a 60 centímetros de altura. Sus flores son de color azul pardo. Crece muy bien en los climas templados y requiere para su cultivo tierras fértiles y bien trabajadas. Se siembra a voleo, como el trigo, y se cosecha cuando está maduro, arrancándolo de raíz.

El trabajo de transformar las fibras del tallo en hilo comprende varias operaciones. Primero se separan las semillas de la espiga; para eso se hacen pasar las plantas por hileras de dientes de hierro que, a manera de peines, están sujetos sobre una mesa.

Una vez *desgranado* el lino se procede al *enriado*. Esa operación consiste en poner los tallos de las plan-

tas en remojo durante varios días; de ese modo, la substancia gomosa que recubre las fibras fermenta y se ablanda, con lo cual pueden después separarse aquéllas con facilidad.

Hecho eso, se secan los tallos al sol, en estufas o en hornos, y en seguida se someten al *agramado*. El agramado tiene por objeto separar las fibras de la corteza y restos de tallos que las recubren. Dicha operación se hace con aparatos de mano o con máquinas especiales llamadas *agramaderas*.

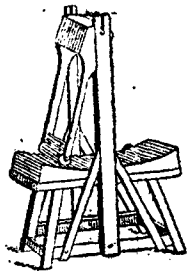


Fig. 16 Agramadera

Separadas ya las fibras, se *peinan* para estirarlas, y luego se llevan a las máquinas que las transforman en hilos.

Los restos de fibras que quedan adheridos a los dientes de los peines constituyen la *estopa*, que se recoge para aplicarla a otros usos.

En nuestro país se cultiva el lino en los departamentos de Soriano y Colonia, pero es de una especie que sólo se presta para la utilización del grano, del cual se extrae el *aceite de linaza*.

El Cáñamo

El *cáñamo* es otra planta textil de gran importancia. Su tallo, hueco, de unos 2 a 3 metros de altura, proporciona fibras adecuadas para la fabricación de hilos y con ellos la de cuerdas y muchas clases de tejidos.

Para su cultivo se requiere un clima cálido y húmedo, así como tierras bien trabajadas. El cáñamo puede ser *masculino* o *femenino*, según lleve flores de uno u otro género. Los pies masculinos no dan semilla, pero, en cambio, proporcionan mayor cantidad de fibras que los femeninos.

Para obtener las fibras del cáñamo, que están fuertemente adheridas a la *cañamiza*, es decir, a los tejidos leñosos que las envuelven, se someten los tallos a las mismas operaciones que los del lino, primero al *enriado* y al *agramado* después. Hecho eso se *peinan* y se transforman en hilos en las *máquinas de hilar*.

Las fibras del cáñamo son generalmente más rígidas, más gruesas y más largas que las del lino. Su color puede ser blanquecino, amarillo de paja, verde, gris obscuro, y a veces pardo o casi negro.

En nuestro país no se cultiva el cáñamo.

Fig. 17 El cáñamo

La Lana

Entre las materias textiles de procedencia animal se encuentran como de mayor importancia la *lana* y la *seda*.

La *lana* es el vello que cubre el cuerpo del ganado ovino. Se presenta en forma de filamentos recubiertos de una materia pegajosa y grasienta que se llama *suarda* o *churre*.

La superficie de una hebra de lana, mirada con un microscopio, aparece como formada de escamas que se van superponiendo. La lana es generalmente blanca, pero las hay también de color castaño, negro, amarillento y rojizo.

Las propiedades de la lana dependen de la razá del ganado, así como del clima, del cuidado y de la alimen-

tación que reciben las ovejas. La *merina* se considera como la mejor; es muy fina y regular, sedosa, elástica y resistente.

En el comercio se clasifican las lanas por el nombre del país de producción y, además, en *superfinas, finas, intermedias* y *ordinarias*. También se las reconoce con el nombre de *merinas, cruzas* o *meztizas* y *comunes*. En la industria suelen clasificarse en *cortas*, si tienen menos de 10 centímetros, y *largas* si pasan de esa dimensión (de 10 a 30 cms).

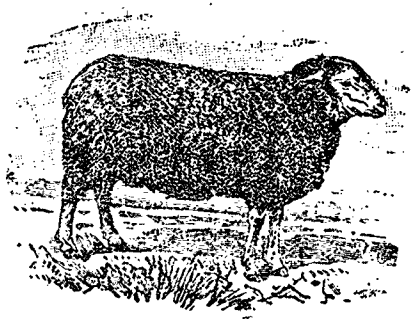


Fig. 18 Oveja merina

La operación de quitar la lana de las ovejas, es decir, el *vellón*, se denomina *esquila*. Esta se efectúa en primavera. Puede hacerse a mano o a máquina. Este último procedimiento es más rápido, más económico, perjudica menos al animal y da un mayor rendimiento de textil.

Para hilar la lana lo primero que se hace, es lavarla en un baño de agua caliente, que contenga en disolución potasa o soda. De ese modo se le quita el polvo y la materia grasienta que la recubre. El lavado de la lana se hace en máquinas a propósito.

Ya limpia, se enjuaga con agua pura, se comprime después para que escurra el líquido que contiene y luego se seca en salas calientes y ventiladas.

Hecho eso se hace pasar la lana por *cilindros cardadores*, provistos de dientes de hierro, que estiran los filamentos y los transforman poco a poco en una especie de cinta. Dicha cinta atraviesa en seguida un baño de agua y jabón que acaba de desengrasarla, y después, entre unos cilindros calientes que la secan y planchan.

Entonces, para formar las hebras, se reunen dos o tres de ellas y pasan a una máquina que las estira y retuerce y las arrolla, por último, en carretes.

Los hilos preparados con lana larga se destinan a la fabricación de tejidos lisos. Para los tejidos peludos o *enfurtidos,* que tienen la apariencia de fieltro, se emplean las lanas cortas.

Los restos o desechos que resultan del peinado, se cardan y se mezclan con lanas de buena calidad, y sirven, entonces, para la fabricación de mantas de clase inferior y géneros de fantasía para trajes baratos.

Nuestro país es gran productor de lana. Cuenta con más de 26 millones de cabezas de ganado lanar, en su mayoría pertenecientes a las razas merina y lincoln. La casi totalidad de la lana que el país produce se exporta a Francia, Inglaterra, Bélgica y Alemania.

La Seda

La *seda* es la secreción producida por la oruga de una mariposa llamada *bómbice,* conocida vulgarmente con el nombre de *gusano de seda.*

La cría y el cuidado de ese insecto constituye la industria llamada *sericicultura.*

El gusano de seda nace de los huevos que pone la *mariposa.* De los huevos salen las *larvas* o *gusanos,* éstos se transforman después en *crisálidas* o *ninfas,* y estos últimos en insectos perfectos o *mariposas.*

Fig. 19 Mariposa del gusano de seda

Para cultivar el gusano de seda se necesitan locales apropiados, en los que pueda mantenerse una temperatura constante de 22 a 25 grados. Los huevos o *semillas,* que son pequeños como la cabeza de un alfiler y de color obscuro, se colocan sobre mesas o estan-

tes. Al cabo de tres o cuatro días salen las larvas, que se alimentan, entonces, dándoles de comer en abundancia *hojas de morera.*

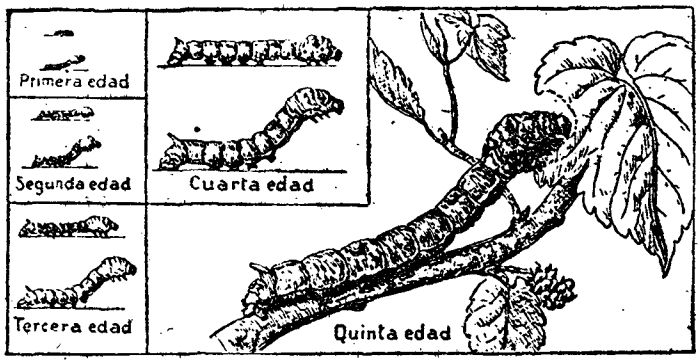


Fig. 20 El gusano de seda en sus diferentes edades

El crecimiento del gusano es muy rápido, por lo que durante su desarrollo cambia cinco veces de piel, es decir, cada 6 o 7 días. Después de la quinta *muda* la larva está completamente desarrollada; sube entonces a unos zarzos que se han preparado de antemano y empieza allí a tejer el *capullo* que ha de envolverla.

Dentro del capullo permanece el gusano durante unos 20 días. Al cabo de ese tiempo hace un agujero y sale transformado en mariposa.

La seda la producen unas glándulas que tienen los gusanos cerca de la boca. Cada capullo está formado de una sola hebra que suele tener más de 500 metros de longitud.

Cuando los capullos han sido elaborados por completo, se recogen de los zarzos y se procede en seguida a *sofocar* las crisálidas, lo que se hace sometiéndolos al calor de un horno o del vapor de agua hirviendo

Deben matarse las crisálidas, porque si se dejaran en ese estado, al salir en forma de mariposas, perforarían el capullo, cortando así todas las hebras y haciéndolas inútiles.

Una vez muertas las crisálidas, se llevan los capullos a las *hilanderías*, donde se devanan y se transforman en hilos. Para ello se echan en agua caliente y se revuelven con una escobilla. El agua ablanda la materia grasa que pega las hebras permitiendo que se enreden en la escobilla.

Tomando entonces los extremos de las hebras de varios capullos y devanándolos juntos, se obtiene un hilo de seda. Los hilos se lavan, se tiñen y se envuelven en carretes, quedando prontos para ser tejidos.

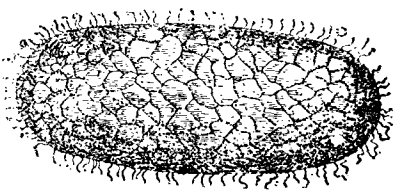


Fig. 21 Capullo

La sericicultura es una industria muy poco desarrollada en el país; sin embargo podría explotarse con ventajas dado el buen rendimiento que produce.

Manufactura de tejidos

Según lo que dijimos en el capítulo primero, los tejidos, con los cuales se confecciona la ropa corriente, se hacen con materias tales, como la *lana*, la *seda*, el *hilo* y el *algodón*.

Si observamos una tela veremos que está formada por dos especies de hilos, los unos dispuestos paralelamente en el sentido de su longitud, llamados *hilos de cadena*, y los otros que pasan alternativamente por encima y por debajo de aquéllos, atravesándolos en la dirección de su ancho. Estos últimos son los *hilos de trama*.

Los tejidos pueden hacerse a mano con aparatos sencillos llamados *telares*. En la industria, sin embargo, se fabrican con el empleo de máquinas de funcionamiento bastante complejo.

La fabricación de tejidos se hace, en general, del siguiente modo:

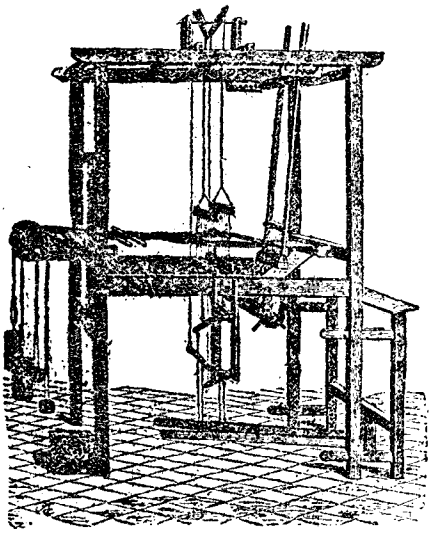


Fig. 22 Telar de mano

Sobre el telar se disponen *dos* series de hilos de cadena, una de las cuales contiene los hilos pares y la otra, los impares. Cada una de esas series puede bajar y subir mediante la acción de un mecanismo, formando entre sí un ángulo. Por la abertura de ese ángulo pasa, durante cada uno de los movimientos de subida y de bajada de los hilos de cadena, una *lanzadera* que lleva el hilo de trama.

Según esa disposición resulta que el hilo de trama, en su marcha de vaivén entre los de cadena, tiene una vez los hilos pares arriba y los impares abajo y la otra, viceversa.

De ese modo se va formando poco a poco el tejido, a medida que un peine con puntas de acero comprime el hilo de trama contra el vértice del ángulo de los hilos de cadena, para que la tela resulte unida y compacta.

Una vez hechos los tejidos, se someten a varias otras operaciones con el propósito de darles propiedades o aspectos convenientes. Esas operaciones reciben el nombre de *apresto* y varían según las clases de teji-

dos, es decir, que sean de lana, algodón, hilo, seda o mezclas de los anteriores.

No todos los géneros se fabrican en telares de la manera que se ha indicado. Los hay que no están formados por el cruzamiento de hilos, sino más bien por una especie de enredo de rizos o de mallas. Entre ellos se encuentran los *géneros de punto,* con los cuales se hacen medias, guantes, camisetas, corbatas, pañoletas, y muchos otros artículos de lana y algodón.

En nuestro país se hacen tejidos de lana que, por su calidad, pueden competir muy bien con los que vienen del extranjero.

OPERACIONES DEL APRESTO

El *apresto* tiene en la industria de los tejidos tanta importancia como la misma preparación de las telas. Hay fábricas que no se ocupan más que de las operaciones del apresto.

Entre esas operaciones se encuentran las siguientes:

El *chamuscado,* que tiene por objeto eliminar el vello que sale a la superficie de la tela, a fin de darle mejor apariencia, y de que pueda después estamparse con más facilidad. Se elimina dicho vello quemándolo con planchas o cilindros bien calientes o con una llama de gas, empleándose para ello *máquinas de chamuscar.*

El *tundido* es una operación que se hace para quitar de los tejidos los nudos, cabos y otras desigualdades que puedan tener. Para ello se emplean máquinas especiales llamadas *tundidoras.*

Otra operación es el *cepillado.* Tiene por objeto quitar del tejido las pequeñas hebras que quedan en él después de chamuscado y tundido, o bien colocar en determinada dirección el vello de los tejidos perchados.

El *encolado* se hace para dar a los tejidos mejor aspecto, consistencia, rigidez, tacto, impermeabilidad,

etc. Para esa operación se emplean productos adecuados a los fines que se quieren conseguir: *estearina, sebo, aceite, cola, gomas, almidón, arcillas* y muchos otros.

Cuando los tejidos no deben resultar rígidos al tacto, sino blandos y flexibles, se someten al *alisado* o *calandrado* que, al mismo tiempo, les da un brillo especial. Las máquinas usadas para esa operación se llaman *calandras.*

El *decatisaje* tiene por objeto hacer perder a los tejidos de lana la lisura y el brillo excesivos que adquieren en el secado, prensado y demás operaciones por las cuales deben pasar. Para ello se emplea el vapor de agua.

Cuando se quiere dar a los tejidos de lana aspecto de fieltro, es decir, hacerlos más compactos y unidos, se someten a la operación llamada *batanado.* Se hace con máquinas llamadas *batanes.*

El *jaspeado* consiste en dar a los tejidos de algodón un aspecto tal que refleje la luz de diferentes maneras. Para ello se tratan de modo que unas fibras queden aplanadas y otras alzadas.

El *avivado* tiene por objeto devolver a los tejidos de seda el brillo que perdieron durante las operaciones de la fabricación. Para ello se emplean distintos agentes químicos.

Citaremos, por último, el *blanqueo,* que responde al propósito de quitar a los tejidos las materias que les dan color. Se efectúa el blanqueo tratando las telas con substancias tales como el *cloro, los vapores de azufre* (anhidrido sulfuroso), o el *agua oxigenada.*

TEÑIDO Y ESTAMPADO DE TELAS

Una vez que los tejidos han pasado por las operaciones del apresto, están prontos para ser teñidos. Las

fábricas que se ocupan en dar color a las telas se denominan *tintorerías*.

A veces se tiñen de antemano los hilos con los cuales se hacen los tejidos, de modo que al fabricarlos tienen ya el color o los dibujos que se desea que presenten. Lo común, sin embargo, es que se tiñan después de estar hechos.

Para teñir las telas de lana o de seda, es decir, hechas con textiles de origen animal, se sumergen en un baño que contenga en disolución el color que quiere dárseles. En esas condiciones las fibras absorben poco a poco la materia colorante, quedando después teñidas del color empleado.

Cuando se trata de telas hechas de algodón o de hilo, o sea con substancias vegetales, no puede hacerse lo mismo, porque si bien las fibras se impregnan de materia colorante cuando se las pone en el baño, no la retienen fuertemente. En cuanto se las moja con agua, pierden el color.

Para que no ocurra eso es necesario entonces emplear *mordientes*. Los mordientes son substancias que preparan las fibras para que puedan después retener con firmeza las materias colorantes. Se emplean como mordientes la *alúmina*, el *sulfato de hierro* o el de *cromo*, el *óxido de estaño* y otras sales.

Para teñir, pues, telas de algodón o de hilo se sumergen primero en un baño que contenga el mordiente, después se dejan secar y en seguida se les da el color como a los tejidos de lana o seda, poniéndolas en otro baño en el cual se haya disuelto la materia colorante.

Cuando se quiere dar color a las telas solamente en determinados parajes, de modo que resulten dibujos, flores u otros adornos, se hace por medio del *estampado*.

La operación del estampado puede ejecutarse a mano o mecánicamente.

La *estampación a mano* se hace aplicando los colores sobre la tela por medio de planchas de cobre que tienen en relieve los dibujos que se desea reproducir en los tejidos.

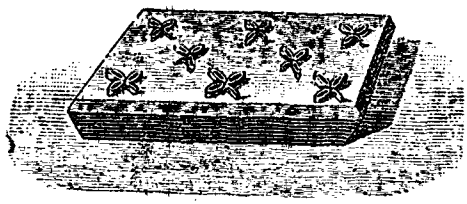


Fig. 23 Plancha para imprimir a mano

Para el *estampado mecánico* se emplean cilindros de bronce en los cuales están grabados en hueco los dibujos. Dichos cilindros, al girar sobre la tela, dejan aplicado el color contenido en los huecos, quedando así reproducidos los dibujos.

El estampado mecánico tiene la ventaja sobre la estampación a mano, de que hace un trabajo rápido y continuo. Además, haciendo funcionar al mismo tiempo varios cilindros con distintas materias colorantes o mordientes, permite obtener en una sola operación dibujos de diversos colores y matices.

La Madera

Cuando se corta transversalmente el tronco de un árbol pueden distinguirse en él tres partes principales. La *corteza* situada en la parte exterior o periférica, la *médula* en el centro, y la *madera*, que ocupa el espacio comprendido entre los dos anteriores.

Esta última es la parte más importante, y la que se emplea con preferencia en la industria.

Las maderas proceden ya de *selvas naturales*, como lo son las que crecen espontáneamente en las laderas de las montañas o sobre las márgenes de los ríos y

arroyos, ya de *bosques artificiales,* es decir, hechos por el hombre.

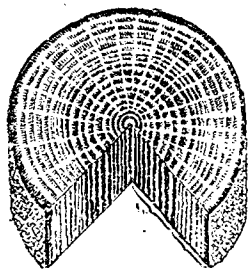


Fig. 24 Tronco de encina

La explotación de los bosques comprende el *apeo* de los árboles, la *labra* de las piezas y el *transporte* al punto donde han de ser trabajadas.

El *apeo* se efectúa cortando los árboles con el hacha o la sierra lo más cerca posible del suelo, a fin de aprovechar todo el tronco. También puede hacerse arrancando los árboles de cuajo, para lo que se emplean explosivos, tales como la *dinamita* o haciendo al pie del tronco un hoyo que permita cortar las raíces.

Cuando se derriba un árbol deben tomarse ciertas precauciones para evitar desgracias personales y prevenir los daños que pueda causar en su caída, ya a otros árboles, ya a construcciones inmediatas.

La época más adecuada para la corta de los árboles es aquella en que la circulación de la savia es más lenta, lo que ocurre en el otoño y en el invierno.

Una vez caídos los árboles, se les corta las ramas, se descortezan los troncos y se escuadran ligeramente. Eso constituye la *labra.*

El *transporte* de los troncos hasta los *aserraderos* se efectúa de distintas maneras: arrastrándolos con caballos o bueyes, haciéndolos deslizar por pendientes hechas a propósito llamadas *lanzaderos,* o sobre rastras, trineos, carros u otros vehículos.

Cuando la corta se hace cerca de los ríos o arroyos, suelen transportarse echando los troncos al agua y dejando que la corriente los arrastre hasta el punto deseado, o bien, haciendo con ellos grandes pilas, en forma de balsas, que se conducen como si fueran un buque, a veces a muchas leguas de distancia. Esto

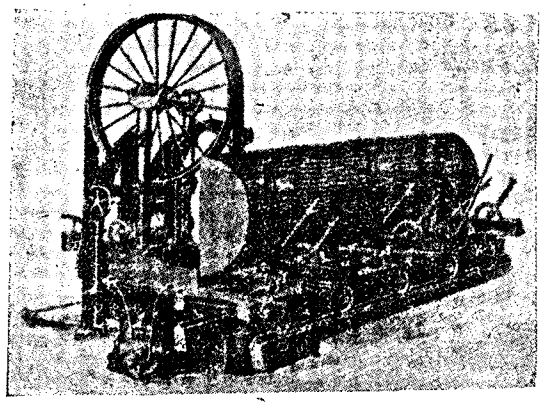


Fig. 25 Sierra de banda

último constituye las *armadías*.

En los aserraderos se convierten los troncos en tablas, tirantes, vigas, tirantillos, postes, etc., según sea la aplicación que se les quiera dar. Ese trabajo se hace mecánicamente, valiéndose de *sierras circulares* o *de banda*.

Los *carpinteros* trabajan en sus talleres la madera que adquieren en los aserraderos, ya empleando instrumentos de mano, el serrucho, el cepillo, el formón, por ejemplo, ya máquinas especiales: *acepilladoras, espigadoras, escopleadoras,* etc. De ese modo la reducen a las dimensiones y formas que deben tener para los muebles, vehículos y demás objetos que construyen.

Los muebles en general, así como los vehículos, se hacen con maderas bien trabajadas y pulidas, de modo que los ajustes sean perfectos. Para los buques se emplean maderas especiales que puedan tomar formas curvas sin astillarse o romperse. En la construcción de puentes se utilizan vigas, tirantes y tablones gruesos de maderas duras, sobre todo para las partes que han de estar en contacto con el agua. Todas esas piezas se ajustan con escuadras de hierro y con tornillos de tuerca.

En la construcción de puentes se da hoy preferencia al *cemento armado* y a las *armaduras de hierro,* que son de mayor solidez y duración que la madera. Para

los cascos de buques se utilizan mucho también las *planchas de hierro* en substitución de la madera.

Las clases de madera son muy numerosas. Las hay *resinosas,* como ser las de los pinos, abetos y cedros, *no resinosas,* entre las cuales se encuentran las de roble, encina, alcornoque, olmo, haya, castaño, arce, fresno, chopo, plátano, laurel, abedul y muchas otras, y *preciosas,* por ejemplo, las de caoba, ébano, palo santo y sándalo.

Hay maderas que se prestan especialmente para el *pulimento,* como lo son las preciosas, otras son aptas para el *desfibrado,* es decir, para hacer con ellas virutas para embalaje o pasta para el papel, tales son las de chopo, tilo, sauce, abeto, etc. Las más sirven para la construcción de muebles. Las ramas y los troncos pequeños se utilizan para quemar o para hacer carbón de leña.

Las maderas pueden clasificarse también por su dureza en *blandas, duras* y *muy duras;* por su peso, en *livianas* y *pesadas;* por su coloración, en *blancas* y *obscuras,* y por otras características: *madera derecha, sana, nudosa, picada,* etc.

Las principales especies de árboles naturales de nuestro país, que crecen a orillas de los arroyos y ríos y que sirven para leña, para hacer carbón o para ciertas construcciones, son los siguientes: el sarandí colorado, el canelón, el mataojo, el tembeterí, el chalchal, el tala, el laurel blanco y el laurel negro, el coronilla, el arrayán, el guayabo, el quebracho, el espinillo, el timbó, el tarumán y el ubajay.

Hay también en el país plantíos de eucaliptos, acacias, pinos, sauces, etc., pero no son bastantes. Es necesario plantar árboles, útiles por su madera, por su sombra y por sus frutos, en todo el territorio nacional. Eso constituye una obra altamente patriótica y que todos deben realizar.

El carbón de leña

Entre los distintos combustibles que utiliza el hombre para proporcionarse el fuego que necesita, se encuentra el *carbón de leña*. Su fabricación es muy sencilla.

Se cortan los troncos y las ramas gruesas de los árboles en trozos grandes, y después se apilan haciendo con ellos montones de forma cónica, llamados *carboneras*. En el centro de la pila se deja una especie de *chimenea* y en la parte baja varios *respiraderos* para que pueda circular el aire entre los trozos de leña. Toda la pila se recubre después con una capa de tierra o de barro.

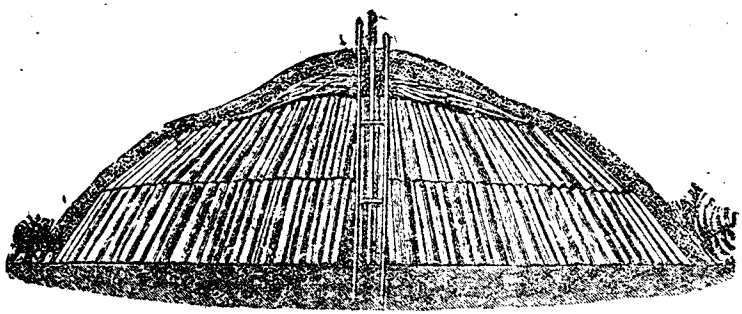


Fig. 26 Carbonera vertical

Una vez pronta la carbonera se enciende la pila quemando ramas secas al pie de la chimenea. El fuego se propaga y entonces no hay más que vigilarlo, graduándolo según convenga, para lo cual basta con abrir o tapar los respiraderos.

Al cabo de varios días el carbón está pronto. Se tapan entonces todas las aberturas para que el fuego se apague, se deja enfriar la pila y luego se retira el carbón.

Ese procedimiento de fabricar el carbón de leña re-

cibe el nombre de *métodos de los bosques.* Pero, también puede prepararse en *hornos de ladrillo* o en cilindros de hierro llamados *retortas.* La preparación del carbón en hornos o en retortas tiene la ventaja de permitir recoger el *alquitrán* y otros productos que dan las maderas, productos que se pierden cuando se opera con el método de los bosques.

La calidad del carbón de leña depende de la clase de madera con la cual se hace. Las maderas duras, como ser las de quebracho y de coronilla, dan mejores carbones que las maderas blandas y livianas.

El carbón de leña arde sin llama y con muy poco humo. Se utiliza para cocinar y también para hacer *filtros,* porque tiene la propiedad de retener las impurezas que pueda haber en el agua.

En nuestro país se fabrica carbón de leña en las inmediaciones de todos los montes que crecen junto a los arroyos y ríos, siguiéndose el método ordinario o de los bosques.

Productos derivados del Lino, del Cáñamo y la Pita

Según lo que hemos dicho en otra parte, tanto el lino como el cáñamo y la pita, son *plantas textiles.* Sus tallos dan fibras con las cuales se fabrican hilos y a su vez con éstos tejidos de muchas clases, encajes, cordones, cuerdas, etc.

De esas mismas plantas se obtienen, como lo veremos en seguida, otros productos importantes.

La *semilla del lino* da, ya un aceite de color amarillento y casi insípido e inodoro, que puede emplearse como condimento, ya otro obscuro, de sabor fuerte y desagradable, llamado *aceite de linaza,* que sirve para la fabricación de barnices, tintas de imprenta, pinturas, telas engomadas y enceradas, macilla y otros productos.

La masa que queda como residuo después de extraer el aceite de las semillas constituye la *torta de lino,* que se emplea como alimento del ganado y como abono.

Las semillas trituradas forman la *harina de lino,* que desleída en agua y cocida, se emplea para cataplasmas, en virtud de la propiedad que tiene de conservar por mucho tiempo el calor y la humedad.

Finalmente, la *estopa,* que queda como residuo cuando se peina el lino para obtener sus fibras, sirve como combustible, se utiliza para escobillones de limpieza, para hacer carbón de pólvora y para *calafatear* los buques, es decir, para rellenar los intersticios que dejan entre sí las tablas.

Con las fibras gruesas del cáñamo se hacen cuerdas, cabos, bramantes, lona, arpillera, esteras para pisos y felpudos. También sirven para rellenar colchones elásticos, sofás, butacas y otros muebles.

Las semillas del cáñamo reciben el nombre de *cañamones.* Estos dan un aceite de color verde amarillento, de sabor suave y que sirve para la alimentación y para preparar jabones y pinturas. También se emplean los cañamones para alimentar aves de corral y pájaros, así como para hacer horchatas y cataplasmas. En algunas partes se comen tostados con pan y sal, en forma de sopa, etc.

Los residuos que deja la extracción del aceite de los cañamones sirven de alimento al ganado o como abono. En cuanto a la *cañamiza* o estopa tiene la misma aplicación que la del lino.

La *pita* da fibras fuertes y resistentes, de mucho brillo, que se utilizan para fabricar artículos ordinarios, tales como cuerdas, felpudos, cabos y trenzas.

En nuestro país crece la pita espontáneamente o se cultiva para hacer con ella *cercos vivos,* pero no se beneficia en forma industrial.

Alfarería

La fabricación de objetos, tales como macetas para flores, jarrones ordinarios, cazuelas, ollas, barreños, tinajas, etc., constituye la *alfarería*. A la fabricación de artículos de loza y porcelana, se denomina *cerámica*.

Para la fabricación de objetos de alfarería, lo mismo que de cerámica, se utiliza como materia prima la *arcilla*.

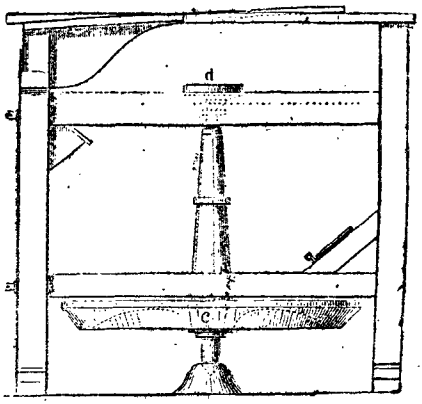


Fig. 27 Torno de alfareros

Las *arcillas* son tierras que tienen la propiedad de absorber agua, de transformarse en una pasta blanda que puede adquirir cualquier forma y de endurecerse después por la acción del calor.

La arcilla más pura se llama *caolín;* es suave al tacto, blanca, y con ella se hace la *porcelana*.

Para fabricar objetos de alfarería o de cerámica, se empieza por pulverizar bien la arcilla, pasándola por un *tamiz*. Después se moja con agua y se amasa para obtener una pasta homogénea. En seguida se trabaja la pasta a mano o con moldes.

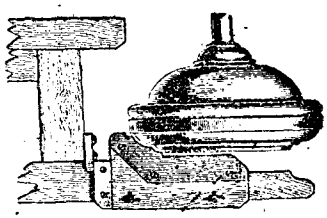


Fig. 28 Gálibo.

Cuando se hacen objetos a mano se usa un aparato llamado *torno de alfarero*, el cual está formado por una plataforma circular que puede girar con mayor o menor rapidez, moviéndola con el pie o por acción mecánica.

Sobre la plataforma del torno se coloca la masa de arcilla, y con los dedos mojados se va trabajando hasta darle la forma que se desea.

Cuando se trata de fabricar muchos objetos iguales, por ejemplo, tazas, platos, fuentes, cubetas, etc., se emplean moldes llamados *gálibos,* que pueden ser de hierro o de yeso. La pasta de arcilla se coloca dentro de esos moldes y toma entonces la forma que éstos tienen.

Una vez que los objetos están hechos, se dejan secar al aire libre o en estufas, cuidando de que no se agrieten, y después se someten a la *cochura,* poniéndolos en hornos, en los cuales puede elevarse la temperatura hasta varios cientos de grados.

Terminada la cochura los objetos resultan porosos, es decir, permiten que los líquidos filtren a través de sus paredes, como ocurre, por ejemplo con las macetas de barro. Para hacerlos impermeables se les recubre de una copa de *barniz* o *esmalte,* que puede estar hecha con *feldespato, piedra pómez, sal común, soda, potasa, ácido bórico,* etc., y en seguida se les somete a una segunda cochura.

Las decoraciones que tienen los objetos de loza y de porcelana se hacen a mano, o con moldes impresores, antes de barnizarlos.

Nuestro país es muy rico en arcillas. Las posee de una gran variedad de colores y desde las más puras hasta las de clase más inferior, propias para la *cacharrería* común. En el país se fabrican ollas, macetas, cacerolas, tinajas, botellones, y otros artículos análogos. Hay también casas que han empezado a fabricar objetos de arte con muy buenos resultados.

Manufactura de ladrillos

La fabricación de *ladrillos comunes* se hace con *arcillas ordinarias, paja, estiércol* de ganado vacuno o caballar y *agua.*

Dicha fabricación comprende cuatro operaciones: la *preparación de la pasta,* el *moldeo,* la *desecación* y la *cochura.*

La *preparación de la pasta* o *del barro,* como suele decirse, se hace mezclando bien los materiales que han de constituir el ladrillo: la arcilla, la paja, el agua, etc. Para ello se echan esos materiales en un *pisadero,* el cual es un pozo de forma circular de 10 a 12 metros de diámetro y de 50 a 60 cms. de profundidad, y allí se hacen amasar por caballerías hasta que la pasta esté a punto.

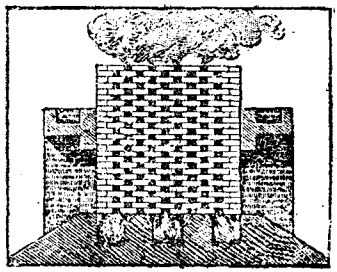


Fig. 29 Horno de ladrillos

Ya pronto el barro, se procede al *moldeo.* Esa operación se ejecuta sobre un terreno de gran superficie, limpio y bien llano, llamado *cancha.* Los instrumentos que se necesitan para el moldeo son un *balde de agua,* una *gradilla,* llamada también *adobera,* y un *rasero.*

La *gradilla* es un molde de madera que contiene cuatro u ocho formas de ladrillo; además tiene en los extremos laterales dos manijas para tomarla por ellas. El *rasero* no es más que una especie de regla de madera de 40 o 50 cms. de longitud.

Para hacer los ladrillos empieza el moldeador por mojar la gradilla y colocarla en el suelo. Después toma una porción de barro y llena con él el molde; entonces con el rasero alisa la masa y quita el sobrante. Hecho eso, levanta el molde con cuidado, tomándolo por las manijas, lo introduce en el agua del balde para que se moje y después lo coloca en el suelo al lado del punto donde estuvo antes, repite la operación de llenarlo y así continúa indefinidamente.

Cada vez que el moldeador levanta la gradilla que-

dan sobre el suelo los prismas de pasta que han de constituir el ladrillo. Esos prismas reciben el nombre de *adobes*.

La *desecación* de los adobes se efectúa dejándolos al aire y al sol en la misma cancha. Para que la desecación resulte mejor, una vez que el barro ha adquirido cierta consistencia, se ponen los adobes de canto y se dan vuelta repetidas veces hasta que estén oreados por todas partes.

Después que los adobes están secos se les quita las rebabas que tienen por medio de un cuchillo y luego se someten a la *cochura*. Esta se efectúa acomodando en pilas los adobes y prendiéndoles fuego por la parte inferior, para lo cual se utilizan ramas y troncos. A esas pilas se les llama *hornos de ladrillo* u *hormigueros;* tienen generalmente la forma de un tronco de pirámide de base rectangular.

La cochura puede durar varios días, terminando cuando los ladrillos están rojos.

La manera de fabricar ladrillos en la forma que acaba de indicarse es la que se sigue en los puntos donde esa industria está poco desarrollada, como ocurre, por ejemplo, en nuestro país.

En las grandes fábricas de ladrillos se prepara la pasta con *máquinas amasadoras,* que tienen la ventaja de hacer un trabajo continuo, de más rendimiento y de proporcionar una masa mucho más homogénea que cuando se hace con animales.

El moldeo, por otra parte, se hace también mecánicamente. La desecación de los adobes se opera en piezas a propósito o en grandes estufas y la cochura se realiza en *hornos de mampostería* o *de hierro,* calentados con carbón mineral.

Las fábricas montadas en esa forma, como hay algunas en nuestro país, pueden hacer muchos miles de ladrillos diarios.

Las *tejas* y las *baldosas*, así como los *ladrillos huecos*, se fabrican del mismo modo que los ladrillos comunes, pero, trabajando mejor la pasta y prensándola dentro de moldes.

Los ladrillos llamados *sílico-calcáreos*, que tanta aplicación vienen teniendo de un tiempo a esta parte, se hacen con *arena* y *portland*. Los *ladrillos refractarios*, utilizados para revestir los hornos porque resisten altas temperaturas sin fundirse, se hacen con *arcilla pura* desengrasada y *arena silícea*.

Las Agujas

Las *agujas* son instrumentos que vienen usándose desde las más remotas épocas. Antiguamente se hacían de hierro o de hueso; hoy se fabrican con alambre de acero.

La fabricación de agujas se hace siguiendo el *procedimiento francés* o *el alemán*. Ambos son bastante complicados y exigen el empleo de varias clases de máquinas.

La manufactura de agujas requiere cerca de 80 operaciones distintas. Como es imposible describirlas todas aquí, sólo indicaremos cuáles son las fases principales de la fabricación.

Primero se *estiran* y *calibran* los alambres de acero al grueso deseado. Después se *cortan* en trozos de una longitud igual a dos agujas. En seguida se *calientan* para poder enderezar, por medio de una prensa, los pedazos que se hubieran torcido al pasar por la máquina cortadora. Hecho eso se les *afila* la punta en los dos extremos, luego se *blanquean* o *limpian* con esmeril sobre una mesa de vaivén, después se *aplasta* cada pedazo de alambre en su parte central para formar las cabezas, por medio de un martillo pilón, y en seguida un taladro doble hace los agujeros correspondientes a las dos agujas.

Una vez terminada esa operación, se *pulen* los bordes de los agujeros para quitarles las asperezas que tienen, y después se *cortan* los trozos por el medio, obteniéndose así dos agujas de cada pedazo de alambre. Para terminar se *redondean* las cabezas con una lima, se *enderezan* las agujas torcidas calentándolas y haciéndolas pasar por un raspador, se *templan* para darles dureza y flexibilidad, y, por último, se *limpian* metiéndolas con aserrín en toneles giratorios y se *pulimentan* para darles brillo.

Quedan así hechas las agujas y prontas para empaquetarse.

La fabricación de agujas es una de las industrias modernas más curiosas, y donde puede verse aplicada hasta el extremo la *división del trabajo*. Cada obrero no hace más que una sola operación, de manera que adquiere muchísima habilidad para realizar el trabajo que se le encomienda, con lo cual el rendimiento es mayor.

Los principales centros de producción de agujas están en Inglaterra y Alemania; también se fabrican mucho en los Estados Unidos. La mayor parte del personal de las fábricas de agujas está constituído por mujeres.

Los Alfileres

Los *alfileres* se hacen con alambre de hierro. Para su fabricación se sigue el *procedimiento inglés* o el *alemán*. Tanto el uno como el otro requieren el empleo de máquinas automáticas de funcionamiento complicado.

La marcha general de la fabricación es como sigue: El alambre con el cual han de hacerse los alfileres sale de una bobina donde se encuentra arrollado y, a medida que avanza, una máquina lo va cortando en trozos

del tamaño de un alfiler, al mismo tiempo que otra hace la cabeza en uno de sus extremos.

Esos pedazos de alambre con cabeza van cayendo en un aparato que los pone en fila y los somete a la acción de una lima en movimiento para que ésta les haga la punta en el extremo opuesto a la cabeza.

Los alfileres que así resultan tienen un aspecto sucio, de color amarillento bronceado. Para darles brillo es necesario lavarlos primero con arcilla en unos toneles giratorios. Después se platean sometiéndolos a la acción de un baño de estaño fundido, en un recipiente a propósito.

Hecho eso se ponen en cajas o se clavan en hojas de papel. Para esto último hay máquinas especiales.

Un operario puede hacer hasta 1,200 alfileres por hora. Las principales fábricas de alfileres están en Inglaterra, Alemania, Francia y los Estados Unidos. Generalmente son mujeres las que trabajan en esa industria.

Las Plumas metálicas

Poco más de cincuenta años atrás no se usaban para la escritura las *plumas metálicas,* tan comunes y corrientes hoy. Se escribía entonces con plumas de ave, tomando para ello las más gruesas de las alas. Generalmente se utilizaban las de ganso, que son fuertes y resistentes. Para que pudieran servir se les hacía un corte oblicuo, en forma de pico, en la parte gruesa, y una hendedura en el sentido de su largo, para que resultara así la punta más flexible.

Las plumas se fabrican hoy con *acero.* También se hacen de *aluminio* y de *bronce* y, a veces, de *oro,* pero no resultan tan buenas como las otras, porque esos metales no poseen la elasticidad que tiene el acero.

La fabricación de las plumas exige numerosas ope-

raciones, empleándose para cada una de ellas, máquinas especiales. La marcha que se sigue para dicha fabricación es, en general, así:

Se preparan primero las chapas o planchas de acero que han de servir para hacer las plumas. Después una *máquina saca-bocados,* corta de cada chapa pedazos planos, que tienen la forma de una pluma. En seguida una *taladradora* hace la perforación que ha de constituir el ojo, y otra máquina, la *estampadora,* imprime, después, en la parte opuesta a la punta, el nombre del fabricante, marca de fábrica, número de catálogo, etc.

Concluídas esas operaciones, se someten las plumas al *recocido,* es decir, se calientan hasta el rojo y se las deja después enfriar lentamente, para que el metal se haga maleable. Entonces una máquina les da la forma curva que tienen. En seguida se templan para que adquieran la elasticidad y la flexibilidad que habían perdido por el recocido.

Hecho eso se las somete a un nuevo recocido, después se pulimentan metiéndolas con arena fina dentro de un tonel que gira, más tarde se aguzan las puntas, y, por último, una máquina les hace el corte que tienen entre el ojo y la extremidad.

De ese modo quedan hechas las plumas; no queda más que el trabajo de barnizarlas para que no se oxiden y el de empaquetarlas en cajas a propósito.

La industria de las plumas está muy desarrollada en Francia, Alemania e Inglaterra, y, sobre todo, en los Estados Unidos. En nuestro país no se explota dicha industria, como tampoco la de alfileres y la de agujas.

6.º AÑO

El Café

Las plantas que dan el *café* son arbustos o arbolillos, de hojas perennes y de flores blancas muy olorosas, que crecen en los países cálidos.

El fruto de dichas plantas, por su forma y tamaño, se parece a una guinda. En su interior contiene la semilla, que está formada de dos granos casi semi-esféricos, unidos por su cara plana. Esas semillas son las que constituyen el café.

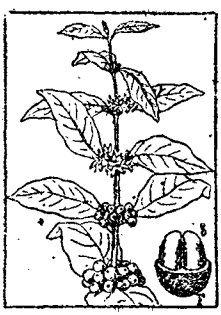


Fig. 30 Rama de cafeto

Se cosechan los frutos cuando están maduros, lo que se conoce porque toman un color rojo vivo. Después se hacen secar al sol o en estufas y en seguida se les quita la corteza que envuelve la semilla por medio de *máquinas de descascarillar*.

Una vez separadas las semillas, se limpian y clasifican con *cernidores*, obteniéndose así el *café crudo* que circula en el comercio.

Para utilizar el *café* se le tuesta en *aparatos de torrefacción*, removiendo continuamente los granos para que todos sufran por igual la acción del fuego. A veces se espolvorean los granos con azúcar durante la torrefacción para que adquieran brillo.

La torrefacción del café suelen hacerla establecimientos especiales que reciben el nombre de *tostaderos*.

Con el *café tostado* se prepara el *café molido*, triturando toscamente los granos en molinos a propósito.

Para hacer la *infusión de café*, se toma la cantidad de café molido necesaria, se pone sobre el filtro de una cafetera y se echa encima agua hirviente. Algunos agregan al café molido un poco de *achicoria* en polvo para que la infusión resulte menos fuerte.

El café es una bebida estimulante que acelera los latidos del corazón y hace la circulación más activa. Obra también sobre las paredes del estómago y sobre el sistema nervioso, produciendo *insomnios*. Su abuso produce una intoxicación llamada *cafeísmo*. Los niños y las personas nerviosas sólo deben tomarlo en pequeña cantidad.

Hay varias clases de café; el de mejor calidad, por su sabor y por su aroma, es el de *Moka*. El Brasil produce más de la mitad del café que se consume en el mundo.

El Té

El *té* que se encuentra en el comercio es la hoja tostada de una planta originaria del Japón y de la China. Dicha planta es un arbusto de dos o tres metros de altura, de hojas color verde-obscuro, ovaladas y dentadas; sus flores son pequeñas y blancas.

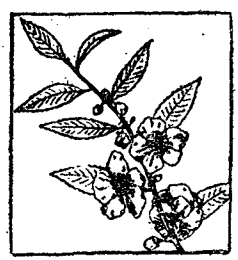


Fig. 31 Rama de té

La recolección de las hojas se hace en primavera y otoño, echándolas en canastas de mimbre. Después de recogidas se clasifican, según su tamaño y edad, en varias categorías. Las hojas más nuevas, pequeñas y cubiertas de una ligera pelusa, constituye el té de *calidad superior*.

Hecha la clasificación se exponen al sol hasta que se marchiten en cierto grado y en seguida se calientan sobre planchas de hierro, en donde comienzan a retorcerse, y después se arrollan sobre mesas con las manos. Esa última operación se hace varias veces hasta que todas las hojas permanezcan arrolladas por completo.

Los tes se clasifican en *verdes* y *negros*. La diferencia de color se debe, sobre todo, a la manera de tostar y preparar las hojas.

El té se vende en el comercio en latas o en paquetes forrados con una lámina de plomo, el cual lo preserva de la humedad. Suele adulterársele mezclándole hojas de otras plantas.

La *infusión de té* se hace echando sobre las hojas agua hirviente. Es una bebida agradable y estimulante, aunque poco alimenticia. Lo mismo que el café, excita el sistema nervioso, por lo que no debe abusarse de ella.

El Chocolate

El *chocolate* es una pasta comestible hecha con *cacao y azúcar*, a la que se agrega un poco de *vainilla* o de *canela* para aromatizarla.

El *cacao* es la semilla de un árbol que lleva el mismo nombre, originario de la América tropical. Se cultiva mucho en Méjico, en las repúblicas centroamericanas, en las Antillas, el Ecuador, Colombia, Venezuela, Brasil y en varios puntos de Asia, Africa y Oceanía.

El fruto del cacao tiene forma ovalada y una longitud de 15 a 20 centímetros. Cuando está maduro presenta un color amarillo rojizo. En su interior, en número de 30 a 35, están alojados los granos de cacao.

Para preparar el chocolate se empieza por tostar las semillas de cacao en aparatos de torrefacción a propósito, después se les quita las cubiertas por medio de una máquina de descascarillar, y en seguida se muelen para transformarlas en una masa pastosa.

Hecha la pasta se le agrega la cantidad necesaria de azúcar y la vainilla o canela, con la cual se ha de perfumar, se amasa bien todo el conjunto a la acción del calor, y cuando el chocolate está pronto, se vierte en moldes, en los cuales se le deja enfriar.

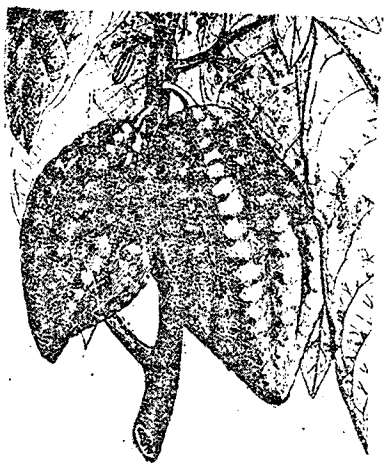


Fig. 32 Rama de cacao

Las *tabletas* de chocolate se envuelven en hojas de estaño para que se conserven mejor y no pierdan su aroma.

El mejor chocolate es el que se hace con *cacao de Soconusco*, pero los más empleados en la industria son los de *Caracas* y de *Guayaquil*.

El chocolate constituye un alimento sano y nutritivo; ejerce sobre el organismo una acción tónica y estimulante y provoca el apetito. Se le come crudo, tal cual se vende en el comercio, o se le prepara como bebida hirviéndolo con agua o con leche.

En nuestro país hay algunas fábricas de chocolate; el cacao que emplean para elaborarlo procede del exterior.

La Yerba mate

La *yerba mate*, llamada también *té del Paraguay*, se prepara con las hojas y ramillas de un árbol que crece naturalmente o se cultiva en el Norte de la Argentina, en el Brasil y el Paraguay.

Los montes de yerba reciben el nombre de *yerbales*. En nuestro país hay algunos de ellos en los Departamentos de Cerro Largo, Treinta y Tres y Rocha.

El árbol de la yerba tiene de 3 a 6 metros de altura; sus hojas son gruesas, siempre verdes, de forma alargada y dentadas en el borde. Da flores blancas y su fruto es parecido a un grano de pimienta.

Se elabora la yerba tostando las hojas y ramillas en hornos adecuados, y triturándolas después por medio de molinos a propósito. Una vez pronta se envasa en barricas, en cajones o en bolsas, y así se hace circular en el comercio.

Con la yerba se prepara el *maté*, que es una bebida higiénica y estimulante. Para ello se pone una cantidad determinada dentro de una *cuya*, o de un recipiente de madera o porcelana, y se echa encima agua caliente. El líquido que resulta se bebe a sorbos por medio de una *bombilla*. El mate puede ser *dulce* o *amargo*, según que se ponga o no azúcar en el recipiente donde se hace la infusión.

El mate no debe tomarse en común, como acostumbra a hacerse, porque pasando la bombilla por la boca de distintas personas que lo beben, puede provocar el contagio de muchas enfermedades peligrosas.

Se consume mucha yerba en nuestro país, lo mismo que en la Argentina, el Brasil y Paraguay. En los países europeos empieza a generalizarse su uso.

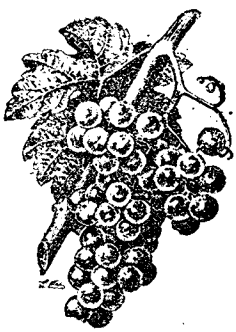


Fig. 33 Racimo de uvas

El Vino

El *vino* es una bebida que se obtiene de las *uvas*. Las plantaciones de viñas reciben el nombre de *viñedos* y el de *viticultores* las personas que las cultivan.

La fabricación del vino comprende varias operaciones: la *vendimia*, el *prensado* o *pisado de la uva*, la *fermentación del mosto*, el *trasiego* y el *envase*.

La *vendimia* es el trabajo de cosechar los racimos de uva, lo que se hace a fines del verano, cuando los granos están maduros.

El *prensado* o *pisado* consiste en estrujar los granos por medio de prensas a propósito o con los pies, como se hace en muchas partes. El jugo que así se obtiene, junto con los pedúnculos, semillas y cortezas de los granos, constituye el *mosto*.

Dicho mosto se pone en grandes cubas o toneles y se deja *fermentar*. Mediante la fermentación el azúcar que contiene el zumo de la uva se transforma en alcohol, al mismo tiempo que se desprende de las cubas *gas carbónico* en forma de burbujas.

Después de varios días, y cuando ya no se desprende el gas mencionado, el vino está hecho. Sólo falta *clarificarlo* echándole *claras de huevo* o *cola de pescado*, substancias que arrastran las impurezas que contiene el vino al fondo de las cubas.

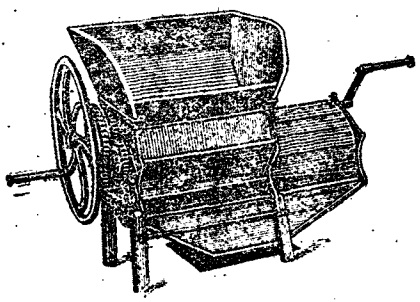


Fig. 34 Estrujadora de uvas

Entonces se *trasiega* el vino, pasándolo a otros toneles para que acabe de fermentar, y luego se le *envasa*, poniéndolo en barriles o en botellas.

Los vinos de color rojo obscuro se llaman *vinos tintos*. El *vino blanco* se obtiene haciendo fermentar el zumo de las uvas sin los pedúnculos, semillas y cortezas. Los *vinos espumosos* resultan de embotellar el vino antes de que haya concluído de fermentar.

En nuestro país el cultivo de la viña da más de veinte millones de litros de vino al año. Los Departamentos de Montevideo, Canelones, Salto, Colonia,

San José y Minas, son los que poseen más viñedos. Los vinos nacionales son de buena calidad.

El vino, cuando es puro, es una bebida estimulante y sana, pero debe tomarse moderadamente.

El Vinagre

Cuando se dejan expuestas al aire las *bebidas alcohólicas*, como ser: el vino, la cerveza, la sidra y otras, se transforman poco a poco en *vinagre*.

Esa transformación se debe a unas *bacterias* (microbios) especiales que se desarrollan en las bebidas mencionadas.

El mejor de los vinagres es el de vino, pero se hace también con cerveza, alcohol, sidra, perada; puede extraerse, además, de algunas maderas.

Hay varios procedimientos para preparar el vinagre. Según el *método francés* se colocan varios barriles o *madres*, agujereados por la parte superior para que entre en ellos el aire, en una bodega o sótano, cuya temperatura se mantenga alrededor de 30 grados. Entonces se llenan hasta sus dos terceras partes de vinagre y luego se echa en cada uno 10 litros de vino.

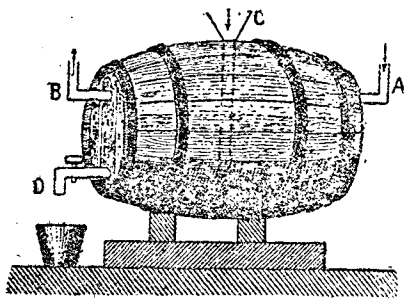


Fig. 25 Aparato doméstico para la fabricación de vinagre

En esas condiciones se deja que la fermentación se desarrolle y al cabo de ocho días se retiran de cada barril 10 litros de vinagre ya pronto. En seguida vuelve a echarse otra cantidad igual de vino dentro de cada barril y a sacarse otros 10 litros de vinagre a la semana siguiente, y así se continúa todo el tiempo que se quiera.

La preparación del vinagre, según el *procedimiento alemán*, requiere un tonel de grandes dimensiones, dividido en tres compartimientos. El de la parte superior tiene en el fondo muchos pequeños agujeros atravesados por cuerdas, sostenidas por un nudo, y que cuelgan dentro de la segunda sección. Esta está llena de *virutas de haya*. La parte inferior está destinada a recibir el vinagre ya formado; tiene, además, una hilera de agujeros en todo el contorno del tonel para permitir que entre el aire que debe circular por el barril y que sale por la parte superior del mismo.

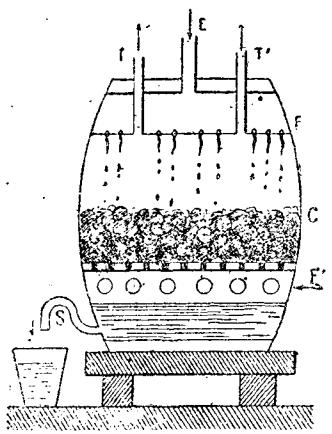


Fig. 26 Aparato alemán para fabricar vinagre

Dispuesto el tonel en esa forma, se echa el vino por medio de un embudo dentro del primer compartimiento. De allí, deslizándose gota a gota por las cuerdas, pasa a la sección donde se encuentran las virutas de haya. En ese compartimiento se pone en contacto con el aire que va de la parte inferior a la superior del tonel, y se convierte en vinagre. Baja entonces a la sección inferior y de allí se retira por medio de una canilla.

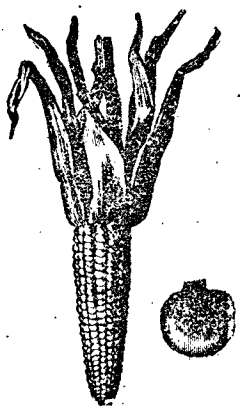
El vinagre se emplea para condimentar un gran número de alimentos; favorece la secreción de los jugos digestivos, pero no debe tomarse con exceso. Sirve también para conservar substancias animales y vegetales y se utiliza en medicina y para preparar algunos cosméticos.

Nuestro país produce vinagre de vino en cantidad suficiente para el consumo que de él se hace.

El Alcohol

El *alcohol* es un producto que se obtiene del *vino*, la *cerveza*, la *sidra* y de otras bebidas que lo contienen ya formado. Sin embargo, lo más común es que se le prepare extrayéndolo del *maíz*, del *trigo* y de la *cebada*. También dan alcohol las *papas*, la *remolacha*, el *sorgo* y, en general, todas las plantas que contienen azúcar o almidón.

Para extraer el alcohol del vino, la cerveza o la sidra, basta con *destilar* esa bebida en un *alambique*. Bajo la acción del calor, el alcohol que contiene se evapora y al pasar por el *serpentín* se enfría, volviendo al estado líquido.



Mazorca Grano

Fig. 37 El maíz

La obtención del alcohol de los cereales o leguminosas que se han citado, requiere manipulaciones complicadas. Hay que transformar primero el *almidón* que contienen esas plantas en *azúcar* y después ésta en *alcohol*.

El alcohol es un líquido incoloro, muy movible, de olor agradable y sabor ardiente. Hierve a 78° y se solidifica a 130° bajo cero. Arde con mucha facilidad produciendo una llama azulada. Disuelve algunas substancias grasas, resinas, jabones y muchas otras. Cuando contiene de un 25 a 50 % de agua recibe el nombre de *aguardiente*.

Tiene numerosas aplicaciones. Se utiliza para disolver tinturas y barnices, en perfumería, para la fabricación de azúcar de remolacha, en Medicina, en Farmacia, para llenar termómetros, conservar substancias orgánicas, como desinfectante, para combustible, en el alumbrado, para hacer funcionar motores y

en la fabricación de muchas bebidas fermentadas y licores.

Alcohol desnaturalizado es aquel al cual se ha agregado alguna substancia que lo hace impropio para que pueda utilizarse en la fabricación de bebidas, pero que no impide que sirva para quemar, en la pintura u otros usos industriales.

El alcohol es una bebida que produce graves perturbaciones en el organismo. Ataca el cerebro, el corazón, los músculos, pulmones, riñones e hígado. Predispone el cuerpo para muchas enfermedades, especialmente para la *locura* y la *tuberculosis*. Es causa del estado de pobreza en que viven muchas personas, así como de innumerables crímenes.

El uso de bebidas fermentadas, aunque sea moderado, *conduce fatalmente al alcoholismo.*

Funcionan en el país varias fábricas de alcohol. Elaboran ese producto con maíz.

Los Licores

Los *licores* son bebidas no fermentadas, que se preparan con *alcohol, agua, extractos de plantas* o *esencias* y *azúcar.*

Entre las plantas de las cuales se obtienen los extractos o esencias empleados en la preparación de los licores, se encuentran el *ajenjo,* la *quina,* la *genciana,* el *ruibarbo,* la *cuasia,* la *salvia,* el *romero,* el *cedrón,* el *hinojo,* y varias otras. Además, se utilizan con el mismo fin frutas, por ejemplo, las *cerezas, duraznos, limones, naranjas* y *bananas,* y también especias, como ser el *anís,* el *azafrán,* la *vainilla,* el *clavo,* etc.

Los licores más finos se hacen destilando en un alambique la mezcla de alcohol, agua y esencia que se haya preparado de antemano, y agregando después al líquido recogido el jarabe necesario.

Otros licores se hacen en frío, es decir, poniendo todos los componentes en una vasija y dejándolos allí varios días o semanas para que se mezclen bien. Cuando el licor está pronto, se filtra y se embotella.

A veces es necesario *clarificar* los licores antes de embotellarlos. Eso se hace con *claras de huevo, cola de pescado, gelatina* o con *leche.*

La calidad de los licores depende en mucho de la habilidad del que los prepara. Hay que saber combinar los elementos de manera que la mezcla resultante sea agradable al gusto y al olfato, y que mejore sus condiciones con el tiempo.

Los establecimientos que se dedican a la preparación de licores se llaman *licorerías* o *destilerías.*

Numerosas son las clases de licores que circulan en el comercio: el *bitter, ajenjo, fernet, ginebra, rom, anís, guindado, caña, chartreuse, benedictine, kummer*, etc. Todas esas bebidas, en grado mayor o menor, son nocivas a la salud, por lo que mejor es abstenerse de beberlas, aunque sea en pequeña cantidad.

En el país hay varios establecimientos destinados a la fabricación de licores.

La Cerveza

La *cerveza* es una bebida alcohólica, refrescante, de color naranja, más o menos obscuro y de sabor un tanto amargo. Para su fabricación se emplean como materias principales la *cebada* y el *lúpulo.*

La *cebada* es un cereal parecido al trigo. En nuestro país se siembra bastante, utilizándose como forraje. Para la fabricación de la cerveza se emplea el grano, es decir, la semilla.

El *lúpulo* es una planta trepadora. De ella se utilizan las flores femeninas, las cuales se desecan en estufas y se muelen después reduciéndolas a polvo. Eso

polvo es el que da a la cerveza el sabor amargo que tiene, a la vez que asegura por más tiempo su conservación.

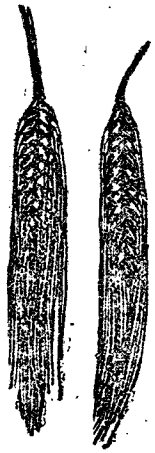


Fig. 38 Cebada

La fabricación de la cerveza exige un procedimiento bastante largo y complicado, y, además, instalaciones costosas.

Se empieza por hacer *germinar* la cebada. Con ese objeto se pone en remojo el tiempo necesario para que los granos absorban humedad y se hinchen, y después se lleva a locales a propósito llamados *salas de germinación*, donde se deja por espacio de 8 a 10 días.

Al cabo de ese tiempo todos los granos han germinado. Se les quita entonces los brotes con máquinas adecuadas y se hacen después tostar en grandes estufas. Una vez tostadas, se trituran y se reducen a polvo mediante molinos especiales. Ese polvo de cebada germinada, tostada y molida, es la *malta*.

Fig. 39 Lúpulo

La operación de preparar la malta se llama *maltaje* y las fábricas que la hacen, *malterías*.

Con la malta se hace el *mosto*. Para eso se echa aquélla en un recipiente llamado *cuba de sacarificación* o de *braceado*, y se mezcla con agua removiéndola por medio de *agitadores mecánicos*. En la cuba mencionada el almidón que contiene la malta se transforma en azúcar, produciendo un líquido dulce que es el *mosto*.

Dicho mosto se *trasiega* llevándolo a una caldera donde se hace hervir durante algunas horas después de haberle agregado el lúpulo necesario. Entonces se le enfría haciéndolo pasar por *aparatos refrigeradores*,

a propósito, y de allí se lleva a las *bodegas de fermentación.*

Fig. 40 Grano de cebada germinada

Para que el mosto fermente se le agrega un poco de *levadura de cerveza.* Dicha levadura obra de manera que el azúcar que contiene el mosto se transforme en alcohol y en *gas carbónico.*

Una vez terminada la fermentación queda hecha la cerveza. No hay más que clarificarla con *gelatina* o *cola de pescado,* dejarla en reposo un tiempo y embotellarla o ponerla en barriles después.

También se fabrica cerveza con trigo, con arroz y otros cereales. Hay cervezas *ligeras* y *pesadas, dulces* o *amargas, simples* y *dobles,* de *verano* y de *invierno,* etc.

Varios son los establecimientos que en nuestro país elaboran cerveza. Ese producto es de buena calidad y abastece el consumo interno.

La Sidra

La *sidra* es una bebida fermentada que se prepara con el zumo de las *manzanas.*

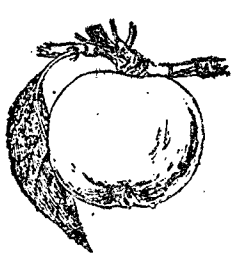


Fig. 41 Manzana

La obtención de la sidra comprende varias operaciones: la *trituración de las manzanas,* el *prensado de la pulpa,* la *fermentación del jugo,* el *trasiego* y el *envase.*

La *trituración* se hace machacando las manzanas mediante molinos. De ese modo se obtiene una pulpa que se deja en reposo durante varias horas, con el objeto de que en contacto del aire tome un color marrón y que presente después una fermentación más regular.

Luego, por medio de una prensa, se extrae el jugo de la pulpa. Dicho jugo se recoge y se echa en toneles para que fermente.

La fermentación dura varias semanas y durante ella el azúcar que contiene el zumo se transforma en alcohol y gas carbónico. Este último se desprende en forma de burbujas.

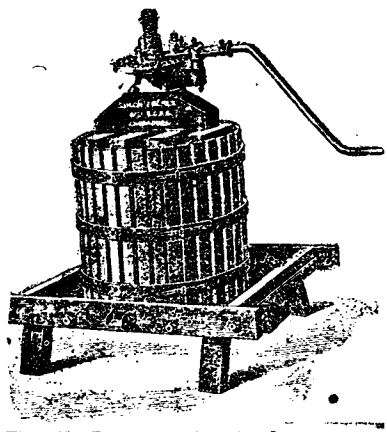


Fig. 43. Prensa para la pulpa de manzana

Una vez terminada aquélla se trasiega el líquido llevándolo a otras cubas o toneles a fin de que sufra una segunda fermentación. Al cabo de 4 o 5 meses la sidra queda pronta; no hay más que clarificarla echando en ella de 10 a 15 gramos de *tanino* por cada 100 litros. El tanino arrastra al fondo las impurezas que la sidra contiene. Después se embotella.

La *sidra espumante* se obtiene embotellando el zumo antes de que termine la segunda fermentación, de modo que ésta concluya de efectuarse dentro de las mismas botellas.

Con *peras*, y procediendo de la misma manera, se obtiene otra bebida alcohólica denominada *perada*.

La sidra es una bebida aromática, agradable y buena para la salud. La perada, en cambio, es irritante, poco nutritiva, perjudica al sistema nervioso y embriaga con facilidad.

En nuestro país se hace muy poca sidra; la casi totalidad de la que se vende en el comercio viene del exterior.

El Aceite

El *aceite de olivas* es un líquido graso, que se obtiene de las *aceitunas*. Estas son el fruto del *olivo*, árbol de 4 a 5 metros de altura que crece y se desarrolla bien en los países templados y en terrenos secos y pedregosos.

Fig. 44 Ramo de oliva

Para extraer el aceite se trituran las aceitunas maduras en molinos, y después se prensa fuertemente la pulpa obtenida. El líquido que resulta de la presión constituye el *aceite virgen, aceite flor* o *aceite de primera calidad;* tiene el olor y sabor de las aceitunas frescas.

La pulpa ya exprimida, que recibe el nombre de *orujo,* se echa en agua hirviente, y después se vuelve a prensar. De ese modo se obtiene el *aceite común,* de color amarillo, de sabor menos agradable que el del aceite virgen, pero bueno para la alimentación.

Si vuelve a remojarse el orujo con agua hirviente y a prensarlo otra vez, se consigue un *aceite ordinario* de color verde, llamado *aceite de orujo* o *aceite industrial,* que se utiliza para fabricar jabones, para engrasar la lana y como lubrificante.

A veces se somete el orujo a una cuarta presión. Eso da un aceite espeso, turbio, ácido y mal oliente, que recibe el nombre de *aceite de infierno.*

Además de las aceitunas, dan aceite las semillas o frutos de muchas otras plantas, entre ellas el cáñamo, el lino, el maní, el nogal, el almendro, la colza, el girasol, el sésamo, el avellano, el algodón, el castaño, el tártago, la palma, el ciruelo, el cerezo y el tabaco.

Algunos de los aceites de esas plantas son comestibles, otros se emplean en medicina o tienen distintas aplicaciones en la industria.

De los cascos de caballo, de las pesuñas de carnero, buey y vaca, de la ballena, del cachalote, del delfín, de la foca, de la morsa y del bacalao se obtienen también distintas clases de aceites, que se usan ya como combustibles o lubrificantes, ya en medicina o para curtir cueros.

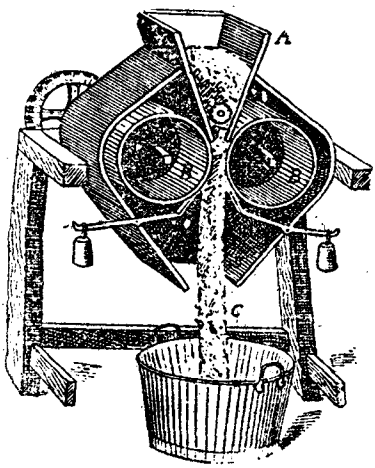


Fig. 45 Estrujadora de aceitunas

El aceite de olivas de buena calidad es de color amarillo claro o dorado, casi inodoro y de sabor agradable. Es más liviano que el agua, no se mezcla con ella y se solidifica a 2 grados de temperatura. Contiene *oleína, estearina* y *palmitina*. Arde con llama que desprende mucho humo.

El aceite de olivas del comercio suele adulterarse mezclándolo con aceite de algodón, de maní, de girasol, de sésamo, de palma u otros.

En el país hay algunos plantíos de olivos; sin embargo, la explotación del aceite no es una industria nacional.

Frutos del País

La ganadería representa la industria principal, la *industria madre* de nuestro país. Es la fuente más importante de recursos con que cuenta la República; a ella debe casi todos los progresos alcanzados y la posición predominante que ocupa entre las demás naciones americanas.

La calidad de los ganados con que cuenta ha ido y va mejorándose continuamente mediante la introducción y cruzamiento de razas nuevas, bien seleccionadas. En la actualidad, el *ganado criollo,* inferior por su peso como por los productos que proporciona, se encuentra en gran minoría en muchos Departamentos y en otros ha desaparecido por completo.

La raza bovina está representada por especies tales como la *Durham, Hereford, Polled-Angus, Devon, Holandesa, Jersey, Yorkshire,* y otras; la raza ovina comprende las *Lincoln, Merina, Rambouillet, Negretti* y varias otras.

Hay en el país aproximadamente: 8 millones de bovinos, 26 millones de ovinos, 500 mil equinos, 25 mil mulares, 20 mil caprinos y 180 mil porcinos.

La agricultura está también bastante desarrollada. Cerca de *un millón* de hectáreas de terreno se destinan a la labranza. Se cultiva el trigo, maíz, lino, cebada, alpiste, avena y centeno, así como la viña, árboles frutales y maderables, tabaco y legumbres de toda clase.

Como industrias de secundaria importancia deben citarse la explotación de los lobos marinos, la pesca y la minería. Esta última da materiales de construcción, como ser granito, mármoles, cal, arcilla, arena y, además, aguas minerales, talco, turba y oro.

La industria manufacturera o fabril va también adquiriendo desarrollo. Se fabrica en el país: alcohol, bebidas y aguas gaseosas, tejidos de lana, artículos de talabartería, sombreros, muebles, fósforos, vehículos, artículos de alfarería, almidón, harina, fideos, cuerdas, bolsas, alpargatas, baldosas y mosaicos, chocolate, azúcar, papel, vino, vidrio, vinagre, cerveza, barnices, espejos, aceites animales, cepillos, pinturas, conservas alimenticias, productos porcinos, quesos, betunes y muchos otros.

En cuanto a los precios de los principales frutos del

país son los siguientes, debiendo hacer constar que muchos de ellos suelen variar, según las necesidades de los mercados de consumo:

Carne (para la exportación):

De vacunos, congelada.	$	0.35	a $	0.40	el kilo
De carnero, ídem . .	”	0.40	a ”	0.45	” ”

Lana merina:

Supras	$	9.50	a $	10.00	los 10 kgs.
1.ª Superiores . . .	”	9.00	a ”	9.50	” ” ”
1.ª Buenas	”	9.00	a ”	9.20	” ” ”

Lana cruza:

Finas.	$	9.50	a $	9.60	los 10 kgs.
Buenas	”	9.00	a ”	9.20	” ” ”

Cueros vacunos secos:

De matadero. . . .	$	7.80	a $	8.00	los 10 kgs.
De campo.	”	7.60	a ”	7.80	” ” ”
Becerritos	”	9.50	a ”	9.80	” ” ”

Cueros vacunos salados:

De novillos	$	10.00	a $	10.30	cada uno
De vacas	”	9.00	a ”	9.50	” ”

Cueros lanares:

Merinos lanudos . .	$	0.70	a $	0.75	los 10 kgs.
Idem pelados . . .	”	0.45	a ”	0.50	” ” ”
Cruzas lanudos. . .	”	0.70	a ”	0.75	” ” ”
Idem pelados . . .	”	0.45	a ”	0.50	” ” ”

Cueros de potro:

Sanos. . . . . $ 5.80 a $ 6.00 los 10 kgs.

Cerda:

De buena calidad . . $ 4.00 a $ 4.20 los 10 kgs.

Pluma de ñandú:

Especial . . . . . $ 3.20 a $ 3.50 los 10 kgs.
Buena. . . . . " 3.00 a $ 3.20 " " "

Trigo:

Superiores . . . . $ 5.80 a $ 6.00 los 100 kgs.
Buenos . . . . . " 5.60 a " 5.80 " " "

Maíz:

Común, amarillo o morocho $ 4.20 a $ 4.50 los 100 kgs.
Cuarentino. . . . . " 4.80 a " 5.00 " " "

Harina:

Especial . . . . . $ 0.90 los 10 kgs.
Extra . . . . . " 0.85 " " "
Primera . . . . . " 0.80 " " "
Segunda . . . . . " 0.70 " " "
De maíz. . . . . " 0.70 " " "

Otros productos:

Lino . . . . . $ 9.20 a $ 9.50 los 100 kgs.
Astas de saladero . . " 75.00 el millar
Idem de matadero . . " 30.00 ídem

Astas de campo. . .	$ 15.00	el millar
Huesos.	" 8.00	los 1.000 kgs.
Carne tasajo. . . .	" 20.00	los 100
Grasa vacuna. . . .	" 15.00	ídem
Sebo vacuno. . . .	" 12.00	ídem
Cueros de nutria . .	" 1.00	cada uno
Ceniza de saladeros .	" 6.00	los 1.000 kgs.

Transporte de mercancías

Los productos de la tierra o del agua, en bruto o elaborados por la industria, constituyen las *mercaderías*. Dichos productos pueden ser de origen *animal*, *vegetal* o *mineral*, según sea el reino de la naturaleza del cual proceden. También pueden clasificarse en *productos naturales* y *artificiales*.

Son *naturales* aquellos que la naturaleza proporciona al hombre, sin que éste haya debido intervenir en su formación, por ejemplo, como ocurre con las piedras, la madera, los animales, etc. Son productos *artificiales*, en cambio, aquellos que el hombre elabora tomando de la naturaleza las materias que necesita. Las máquinas, el papel, los tejidos, el vino, el pan, etc., son productos artificiales.

Las substancias que el hombre toma y le sirven de base para hacer otras, reciben el nombre de *materias primeras*. Para fabricar tejidos, por ejemplo, se emplean el algodón, el cáñamo, la seda, el hilo y la lana; pues bien, todos esos productos son para la industria textil, materias primeras.

No es corriente que un producto de la tierra o del agua o que haya sido elaborado en los talleres de las fábricas, se venda para su aplicación y consumo en el mismo paraje donde se ha explotado o se ha hecho.

Así, el agricultor que recoge el trigo y el maíz que ha sembrado, no los guarda para utilizarlos en su casa,

sino que los vende a las fábricas de harina, de alcohol o de almidón, para que sean transformados en otros productos. Del mismo modo el ganadero que recoge la lana y el cuero de sus ovejas y el fabricante que hace tejidos, máquinas, herramientas y artículos de mil clases distintas, venden a otros sus productos.

Una mueblería no podría trabajar si no hubiese aserraderos que prepararan antes la madera, y esos mismos aserraderos no podrían desarrollar sus actividades si no hubiese quienes cortasen y le enviasen los troncos de árboles de los bosques. Para que el albañil pueda construir un edificio es necesario que otros hayan preparado antes los materiales que necesita: la cal, los ladrillos, las baldosas, los tirantes, los cristales o vidrios, etc., etc. En nuestro país hay fábricas de chocolate, las cuales, para poder elaborar ese producto, tienen que comprar el cacao en el exterior, porque aquí no se cultiva.

Quiere decir todo eso, que las mercancías tienen valor y aplicación si están en continuo movimiento: de donde se producen a las fábricas o talleres y de los talleres y las fábricas a los puntos de consumo. Ese movimiento constituye el *transporte de mercancías.*

El transporte de mercancías puede efectuarse *por mar* o *por tierra.* Cuando se hace por mar se emplean *buques de vapor* o *de vela.* Los primeros, cuando sólo llevan mercancías, reciben el nombre de *buques de carga* o *cargoboats,* para distinguirlos de los que conducen también pasajeros.

El transporte de mercancías por buques de vela es más económico que por vapores de carga, pero es generalmente más lento y está expuesto muchas veces a largas demoras.

El *transporte terrestre* se hace mediante ferrocarriles, carros, camiones, carretas y otros vehículos semejantes. El empleo de carretas representa un medio

primitivo, pero útil en países que, como el nuestro, carecen en muchas partes de buenos caminos.

El ferrocarril es un medio de transporte rápido, cómodo y seguro. En nuestro país hay líneas férreas que unen a la capital de la República con casi todas las ciudades y pueblos del interior. Alcanzan un desarrollo de 2,552 kilómetros.

También facilitan mucho el transporte de mercancías los ríos, arroyos, canales, carreteras y puentes.

El Comercio

Puede decirse que el comercio es la compra y la venta de mercancías, o bien, el *intercambio de valores.*

El comercio puede ser *por mayor* y *por menor, marítimo* o *terrestre, interior* o *exterior.*

Se dice que es *por mayor* cuando se hace entre comerciantes, y *por menor,* si se lleva a efecto entre comerciantes y consumidores. Es *comercio terrestre* si se hace por tierra, mediante ferrocarriles, carros, carretas, etc., y *marítimo,* si se realiza por mar.

El *comercio interior* es el que se verifica entre los habitantes de un mismo país, y si se hace por ríos, lagos, canales o por mar, se llama de *cabotaje.* En general, el comercio interior está libre de derechos.

El comercio es *exterior* cuando se hace con otros países. Comprende la *importación* y la *exportación.*

La *importación* es la introducción en el país de productos extranjeros. Pagan *derechos de aduana,* a veces muy subidos, cosa que responde al propósito de proteger la industria nacional. La *exportación* es la expedición al extranjero, de productos nacionales; en general, éstos no pagan derechos, y cuando así lo hacen, son mínimos.

Exportación nacional

Aparte del Brasil, la Argentina y Chile, el comercio de importación y de exportación de nuestro país es más importante que los de cualquiera otra de las repúblicas sud y centroamericanas. Han contribuído al desarrollo de su comercio muchos factores, entre ellos el aumento de la población, la mejora de la ganadería, la difusión de la agricultura, el establecimiento y explotación de industrias nuevas y el considerable aumento de los medios de comunicación y de transporte.

El país exporta casi todo lo que produce, exceptuando lo que se reserva para satisfacer el consumo interno. Los artículos de exportación pueden clasificarse del siguiente modo:

Productos ganaderos: Animales en pie, astas, carnes, cerda, cueros, grasa, sebo, lana, guano, huesos y plumas.

Productos agrícolas: Cereales, granos, harina, pastas alimenticias, frutas, legumbres, forrajes, semillas, vinos y plantas.

Productos extractivos: Granito, adoquines, mármol, arena, ágatas, cal, cuarzo, arcillas, talco y oro.

Caza y pesca: Cueros de animales silvestres, de lobos marinos, pescado fresco y salado, plumas de avestruz y aves.

Otros productos: Aserrín, cenizas de huesos, aguas minerales, carbón de leña, ponchos y frazadas, residuos de curtiduría, etc.

Los más importantes de todos esos artículos de exportación son los productos ganaderos. Se les envía a Inglaterra, Alemania, Francia, Bélgica, Italia, Austria, Brasil, los Estados Unidos y otros países.

Importación nacional

A pesar del desarrollo que en estos últimos tiempos han adquirido las industrias fabriles y manufactureras, importa el país todavía numerosos artículos tanto de Europa como de los Estados Unidos de Norte América y de otras Repúblicas sudamericanas.

Entre los artículos de importación, se encuentran los siguientes: substancias alimenticias, bebidas, tejidos, aceites, productos químicos y farmacéuticos, maderas, vehículos, papeles y cartones, calzado, pieles, hierro, acero, máquinas de todas clases, artículos de ferretería y quincallería, alhajas, perfumes, artículos de alfarería, cristalería y cerámica, materiales de construcción, hulla, petróleo, etc.

El comercio de importación representa una suma anual de 35 a 40 millones de pesos y el de exportación una que se eleva hasta 75 millones, como ocurrió el año 1915.

Conveniencia de desarrollar las industrias nacionales

Hablando del comercio hemos dicho que en todo el país hay dos grandes corrientes de mercancías: una que las conduce hacia afuera, hacia el exterior, para otros países, la *exportación,* y otra que se opera en sentido contrario, es decir, de afuera para adentro, la *importación.*

Todo país exporta lo que le sobra después de abastecer su consumo interno y también lo que produce y no lo necesita para sí. Por otra parte, todo país importa los artículos que le hacen falta y que no posee o las materias primeras que necesita para la explotación de sus industrias.

Nuestra República, por ejemplo, remite al exterior carne, lana, cueros, etc., porque produce esas mate-

rias en abundancia tal que no pueden consumirse en su totalidad en ella. Por otro lado, recibe de afuera máquinas, tejidos, perfumería, carbón de piedra, etc., porque no se fabrican esos productos en su territorio o porque no existen en él.

Cuando se importan artículos deben pagarse a los comerciantes o industriales que los mandan; eso representa *dinero que sale del país, que se va.* En cambio, cuando se exportan mercancías, los de afuera que las reciben, deben abonarlas a los comerciantes e industriales que las remiten; eso representa *dinero que entra al país, que viene.*

En ese sentido, pues, un país no es más que un comerciante que compra y vende mercancías.

Cuando la importación supera a la exportación, sale del país mayor cantidad de dinero que el que entra. Entonces el país *se empobrece,* como le pasa a cualquier persona que gasta más de lo que tiene y que se ve obligada a contraer deudas.

Cuando la exportación es mayor que la importación, ocurre todo lo contrario. Entra más dinero que el que sale y el país *se enriquece.*

Hay, pues, una grandísima conveniencia económica que todo país produzca cuanto necesita para satisfacer las exigencias de su consumo interno, y más que el que necesita todavía, no sólo para no tener que comprar nada afuera, sino para vender a otros lo que le sobra.

La producción nacional abarata los artículos, porque se suprimen muchos gastos que pesan sobre ellos, como lo son los de transporte, ganancias de industriales y comerciantes intermediarios, derechos de Aduana, etc. Por otra parte, ofrece un campo mayor de trabajo para todos como consecuencia del aumento de fábricas, talleres, comercios, transportes, etc.

La baratura de los artículos, las mayores facilida-

des de trabajo y las ganancias que supone la exportación, se traducen a su vez, en un aumento creciente de la riqueza general del país y en el mayor bienestar de todos sus habitantes.

En nuestro país, la ganadería y la agricultura han alcanzado durante estos últimos años un desarrollo considerable. Lo mismo puede decirse respecto a muchas industrias manufactureras, de mayor o menor importancia, hasta hace poco desconocidas entre nosotros.

Ese estado de cosas se debe, en gran parte, a la iniciativa, a la acción y a los capitales privados, aunque también en mucho, a los Poderes Públicos, que han favorecido el desenvolvimiento de las industrias nacionales, directa o indirectamente, ya mediante la construcción de puentes y carreteras, el aumento de vías férreas, la canalización de ríos y arroyos y el mejoramiento de puertos, ya mediante la promulgación de leyes protectoras, la creación de oficinas de propaganda, el establecimiento de premios y subsidios, la organización de ferias y exposiciones, la preparación de personal adecuado, etc.

Dado el caudal de las riquezas naturales de su suelo y el patriotismo de sus habitantes, es de esperar, pues, que nuestro país llegará, en el orden industrial, a ocupar un lugar preferente en el concierto de las repúblicas americanas.

Historia Natural (4.°, 5.° y 6.° años)

POR MARÍA MERCEDES REYES LERENA

4.° AÑO

ANIMALES

Todos los seres naturales que pueblan el mundo, se dividen en orgánicos e inorgánicos; los primeros se llaman también seres vivos, porque nacen, crecen, se reproducen y mueren. Se dividen en animales y vegetales y, tanto unos como otros, son muy numerosos y variados, pero ofrecen bastantes semejanzas como para poderlos clasificar en pocos grupos.

Clasificación de los animales

Ciertos animales, tales como el perro, la gallina, la serpiente, la rana, la corbina, etc., están constituídos por partes blandas, que tienen como armazón o sostén un conjunto de piezas duras, que forman un esqueleto interior. A éstos se les llama VERTEBRADOS. Otros carecen de esta armazón, y a lo sumo tienen exteriormente una especie de coraza protectora; p. ej., la lombriz, el cangrejo, la langosta, el caracol, etc. A éstos se les llama INVERTEBRADOS.

El esqueleto interior tiene por objeto, no sólo servir de armazón o sostén a las partes blandas, sino también formar cavidades, donde se alojan los órganos más delicados del animal; así: en la cabeza está el encéfalo (vulgarmente lo llamamos sesos); en el tronco, los pulmones, el corazón, el estómago, etc.

Los animales superiores tienen estos órganos muy delicados, y por eso necesitan ser protegidos; de ahí que nos baste saber que un animal tiene esqueleto interior, para poder asegurar que pertenece a una de las especies más perfectas.

Anfibios

Los anfibios son animales vertebrados que sufren metamorfosis. Tomemos, por ejemplo, la *rana* (fig. 1). El animal hembra pone unos huevecillos reunidos en masa o en cordones; y los abandona en el agua, donde acaban por fijarse sobre alguna planta acuática; el animal sale luego del huevo con el cuerpo ovalado, una cola larga, pero sin patas, y tiene, a los lados de la cabeza, unos como penachos, que son las branquias, por las cuales respira; se alimenta de hierbas. Se le llama entonces *renacuajo*. Después su cuerpo se va abultando; empiezan a aparecerle las patas traseras y luego las delanteras, mientras desaparecen las bran-

Fig. 1.—1, 2 y 3. Huevos en distinto grado de desarrollo.—4, 5, 6, 7 y 8. Distintas fases de la metamorfosis del animal

quias y la cola, y se le forman interiormente los pulmones. Cuando acaban estas transformaciones, la

rana presenta la forma que tendrá definitivamente y de herbívoro se transforma en carnívoro; entonces se alimenta de insectos, gusanos, babosas, etc. La metamorfosis se produce en dos meses.

La Rana. — Este animal tiene las patas posteriores organizadas para saltar. En la primavera hace oir un grito llamado *graznido,* que es producido por dos vejigas redondas y blancas que le salen a ambos lados de la boca. En invierno se aletarga; cae al fondo de las aguas, y allí queda hasta que al calentarse aquéllas en la primavera, el calor la saca de su sopor. Se alimenta este animal de insectos, caracoles, moscas, etc. Puede vivir hasta 10 o 12 años. Cada 8 días, poco más o menos, pierde la piel, que se desprende en forma de una mucosidad.

Su carne se come, especialmente la de los muslos, que tiene muy buen sabor.

Fig. 2 Sapo

El Sapo (fig. 2). — Tiene una figura poco agradable; su cuerpo es redondeado y parece cubierto de pústulas. Si se le toca, se hincha y arroja un líquido por la parte posterior, de color amarillento, que algunos creen que es la orina, pero que es otro líquido especial que lleva encerrado en una bolsa.

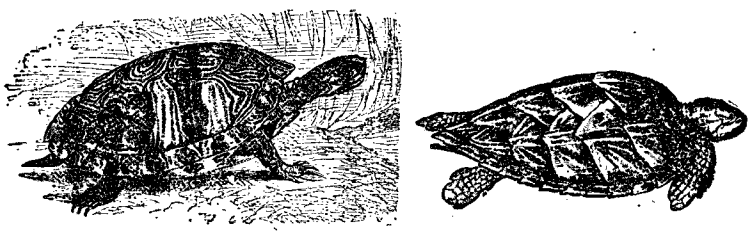
Hay sapos terrestres y acuáticos. Se alimentan de insectos, gusanos, caracoles, etc., por eso se usan en los jardines para limpiarlos de esas alimañas. Los sapos tienen una vida muy larga y son muy resistentes al hambre.

Reptiles

Los reptiles son animales vertebrados, ovíparos; ponen huevos, pero no los empollan. Tienen la piel

cubierta por una capa córnea, más o menos espesa y dividida en placas que pueden ser finas, como en el lagarto, espesas, como en el cocodrilo, y muy anchas, como en la tortuga.

Todos los reptiles, excepto la serpiente, que carece de patas, tienen cuatro extremidades, con cinco dedos cada una; estas patas están dispuestas a los costados del cuerpo y dirigidas hacia afuera, de modo que el vientre del animal toca siempre el suelo, tanto en estado de reposo como de movimiento; por eso reptan, es decir, se arrastran.



A B

Fig. 3 A Tortuga de agua dulce.—B Tortuga de mar.

Las Tortugas (fig. 3), se dividen en tortugas de tierra, de mar y de agua dulce.

La *tortuga de tierra* se parece a la serpiente por la cabeza, y al lagarto, en las patas y la cola.

Los huevos de esta tortuga son más chicos y más alargados que los de gallina. El animal no los incuba, los cubre de hojas y de tierra, y el calor los hace abrir. Esta tortuga tiene el cuerpo cubierto por un caparazón que es una envoltura córnea, destinada a protegerlo. Esta especie de coraza se compone de dos piezas; una de forma convexa, que cubre el lomo, y otra, más aplastada, que cubre el vientre; entre ambas dejan aberturas por donde el animal saca la cabeza, las patas y la cola, que esconde cuando quiere ponerse al abrigo de algún peligro. Este caparazón es tan

sólido que la rueda de un carruaje podría pasar por encima sin aplastarlo.

Una armadura tan completa es esencial para un animal cuya lentitud es extrema; pues tiene en aquélla su único medio de defensa.

La tortuga terrestre se mantiene de frutas y de hierbas; come también caracoles, gusanos e insectos; se le puede alimentar en las casas con afrecho y harina

La *tortuga de mar* se diferencia de la de tierra, en que sus pies se parecen a las aletas de los peces, y en que su cabeza termina en forma de pico de loro. Hay especies tan grandes, que se asegura que pueden pararse catorce hombres sobre su lomo.

La hembra pone los huevos en la arena, en un agujero que hace con las aletas, algo más distante del sitio donde van a morir las olas; cubre el agujero muy poco para que el sol caliente los huevos. A los 25 días salen las tortuguitas de los huevos, y sin guía alguno van, poco a poco, al mar; pero tienen como enemigos a las mismas olas, que las rechazan, y a las aves de rapiña, que se las comen. Así de 300 tortugas pequeñas, a veces no salvan más de 10. Una clase de estas tortugas, que se llama *tortuga carey,* es muy estimada por el hombre, que extrae de sus escamas, ablandándolas en agua caliente, la sustancia que se llama carey, y que se usa para hacer horquillones, etc.

El Lagarto (fig. 4.)—Se parece a una serpiente, de la que se diferencia por tener cuatro patas, con las cuales corre muy ligero. Hay quien lo cree venenoso; pero esto es falso. Todos los lagartos tienen la vida muy dura y pueden vivir mucho tiempo sin

Fig 4. Lagarto

comer. Hay especies que tienen mandíbulas muy fuertes, con las que hacen mordeduras muy dolorosas. Se encuentran lagartos en todos los países templados, y son comunes en las regiones cálidas. Tienen movimientos vivos y ligeros, pero se aletargan en el invierno.

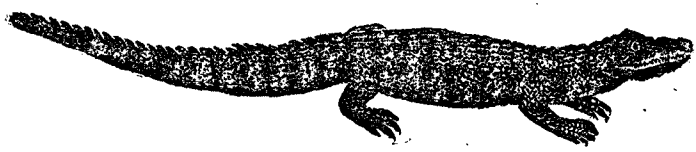


Fig. 5 Cocodrilo

El Cocodrilo (fig. 5). — Es el lagarto mayor y más fuerte que se conoce. Hay algunos cocodrilos que tienen más de seis metros de largo. Viven en el agua, pero no pueden permanecer más que algunos minutos debajo de la superficie, sin respirar. Cuando nadan no descubren más que la parte superior de la cabeza y una parte del lomo; podrían confundirse con troncos de árboles flotantes. En esta actitud, en cuanto ven algún animal que se acerca a beber, se sumergen, van a él nadando entre dos aguas, lo cogen y lo devoran después de ahogarle. Los mismos hombres, si no están prevenidos contra las astucias de estos temibles animales, se hallan expuestos a ser presa suya.

El cocodrilo es muy poco ágil y no tiene facilidad más que para moverse en línea recta; así es que a pesar de ser un animal terrible, no alcanza siempre a los animales a quienes persigue para comer, y se ve obligado a tragar piedras y pedazos de madera.

La hembra pone de 50 a 60 huevos por vez y los deposita en las arenas de los ríos y lagos, para que el sol los incube. Estos huevos no son mayores que los de gallina. Así que han salido, los pequeños corren al agua y se buscan por sí mismos su alimento;

pero en esta tierna edad, muchos de ellos son presa de peces feroces y aún de cocodrilos grandes.

Se les llama *caimanes* a los cocodrilos de América, que tienen el hocico corto, diferenciándose así de los demás.

Las Serpientes (fig. 6). — Hay especies muy peligrosas y otras que no hacen ningún mal. En general, se alimentan de insectos, de ranas, de aves, etc. Tardan mucho en digerir, lo cual hace que puedan estar también mucho tiempo sin comer. Cuando la presa es mucho mayor que ellas, la ahogan y le rompen los huesos; y en seguida la rocían con un licor viscoso, que les facilita el tragarlas. Como pueden dilatar mucho el esófago, les es fácil tragar un animal muy grande, pero después que lo tienen dentro de su cuerpo, casi no pueden moverse; entonces los habitantes del país aprovechan para matarlas.

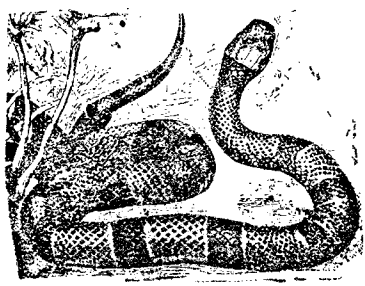


Fig. 6 Serpiente de coral

Hay serpientes que miden 8, 10 y 13 metros y aún más. La mayor parte de estos reptiles son ovíparos; en algunas especies los pequeñuelos salen de los huevos en el vientre de la madre. Todas las serpientes cambian de piel a lo menos dos veces al año. Esta operación empieza por la cabeza, y el animal hace escurrir su despojo hasta la cola, donde se desprende.

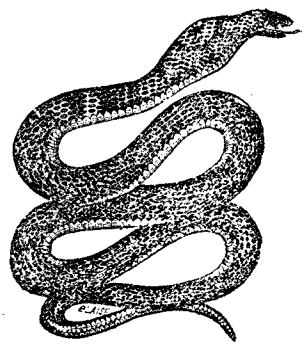


Fig. 7 Víbora

La Víbora (fig. 7). — Es un animal de cabeza plana en la que tiene dos manchas blancas y negras en for-

ma de *V* que, naciendo entre los ojos, se extienden hacia la parte superior. Se arrastra lentamente y lanza un silbido, si se la irrita. Saca la lengua con una rapidez muy grande. Esta lengua se divide en dos en la punta, y le sirve para coger los insectos de que se alimenta. El arma temible de estos reptiles la constituyen unos dientes puntiagudos y huecos, situados en el nacimiento de la mandíbula, y que llevan en su base una vejiguita que contiene veneno, el cual procede de una glándula que se encuentra cerca de los ojos. Cuando el animal muerde, el movimiento de las mandíbulas hace salir el veneno por un canalito que hay en esos dientes—veneno que se deposita en las mordeduras producidas por el animal.

Peces

Los peces son animales vertebrados que viven en el agua, respirando el aire disuelto en ella, por unos órganos que sustituyen a los pulmones y que se llaman branquias. Las extremidades son aletas, la cola hace las veces de timón. Tienen la piel cubierta de escamas. Son ovíparos.

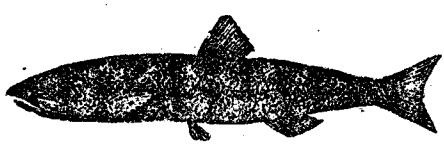


Fig. 8 Bacalao

El Bacalao (fig. 8). — Es el más útil de los peces. Es un animal de un metro o más de largo; tiene una barba de un dedo de longitud y varias hileras de dientes. Es muy voraz. Existen cantidades enormes en los alrededores del banco de Terranova, donde se reunen desde febrero hasta marzo, pescadores de todas las naciones, para pescarlos. Cada hombre coge de 300 a 400, tal es la cantidad que hay. La carne de este animal se deseca y sala, sirviendo así de alimento

a muchísimos pueblos. Del hígado se extrae un aceite muy usado en medicina.

La Anchoa (fig. 9)— Es un pez pequeño. No tiene escamas. Se ve a estos animales siempre en tropas como las sardinas, observando el mayor orden. Les gusta la luz y los pescadores aprovechan esto para atraerlos hacia sus redes. En el Río de la Plata se pescan en el otoño y en el invierno.

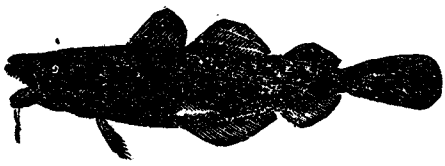


Fig. 9 Anchoa

El Tiburón (fig. 10) — Es el más temible de todos los peces. Es vivíparo. La boca es muy grande; está situada en la parte de abajo de la cabeza, y está armada con seis filas de dientes. Los coletazos que da el tiburón son temibles, lo mismo que sus dentelladas. Felizmente, la posición de la boca favorece a los animales que elige como presa, pues como necesita ponerse de lado para cogerlos, casi siempre tienen tiempo de escaparse.

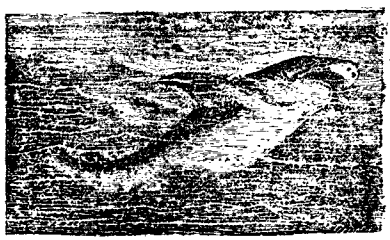


Fig. 10 Tiburón

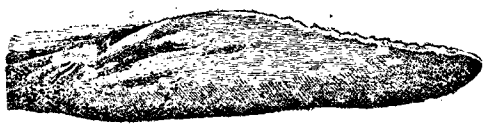
La carne humana es su manjar predilecto. Muchas veces, cuando desde a bordo se arroja al mar algún cadáver, se ve a los tiburones acudir presurosos y disputarse su presa, cortándole a dentelladas trozos de su cuerpo. Los negros de las costas del mar de las Antillas se atreven a combatirlos, para lo cual, cuando los ven cerca, se sumergen y los matan a cuchilladas en el vientre. También se pueden pescar con anzuelo, usando para ello uno muy grande, provisto de un pedazo de carne, sujeto a una cadena de dos metros de

longitud. Si el animal no tiene hambre, se acerca al cebo, da vueltas a su alrededor, examinándolo y se retira; pero si entonces se tira violentamente del anzuelo como para retirarlo, el animal se arroja sobre él y lo traga, ofreciendo un espectáculo terrible por los saltos furiosos que da para librarse del anzuelo. Cuando ya está algo más calmado, se le sube a bordo, pero todavía nadie puede acercársele por temor no sólo a sus mordeduras sino también a los golpes de su cola, con los cuales puede romper brazos y piernas.

Adaptación

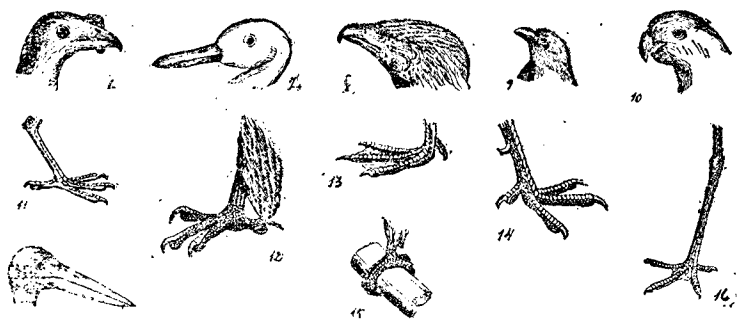
Una observación cuidadosa de las distintas partes del cuerpo de los animales, nos permite comprobar que hay una relación particular entre los órganos y las necesidades de cada especie. Así, si un animal es débil y no tiene órganos de defensa, para poder huir de sus enemigos, tendrá ya el olfato muy desarrollado, ya miembros ágiles para la carrera o el salto, ya el pabellón de la oreja grande y movible. Si ha de buscar su alimento en los árboles, tendrá el cuello muy largo o será ágil para trepar; si vive en las zonas frías se verá protegido contra el frío por una piel espesa, recubierta de plumas o pelos abundantes y finísimos; mientras que si es animal que habita países cálidos, tendrá escasos pelos o plumas, o la piel desnuda. Esta correspondencia de los órganos del animal con su género de vida, es tan clara que, a veces, basta ver un sólo órgano, para poder afirmar a qué clase de animales pertenece y cuáles son sus costumbres, alimentación y regiones en que habita. Ponemos por ejemplo algunas ilustraciones:

1. Estas dos figuras representan dos aspectos distintos del ojo de un animal.—2. ¿Qué animal es ese?—3. ¿Qué beneficio obtiene el animal en cada caso? — 4. ¿Es un animal nocturno o diurno?



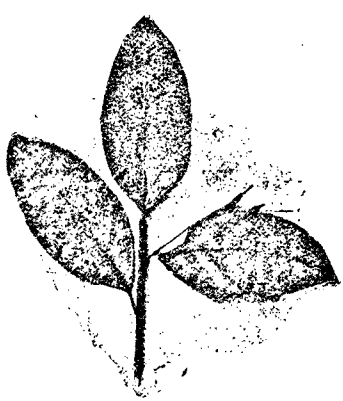
Este es un miembro de un animal. 5. ¿Será acuático o terrestre?

Cada una de estas cabezas, ¿con qué patas corresponden? ¿Tienen alguna relación el género de vida de

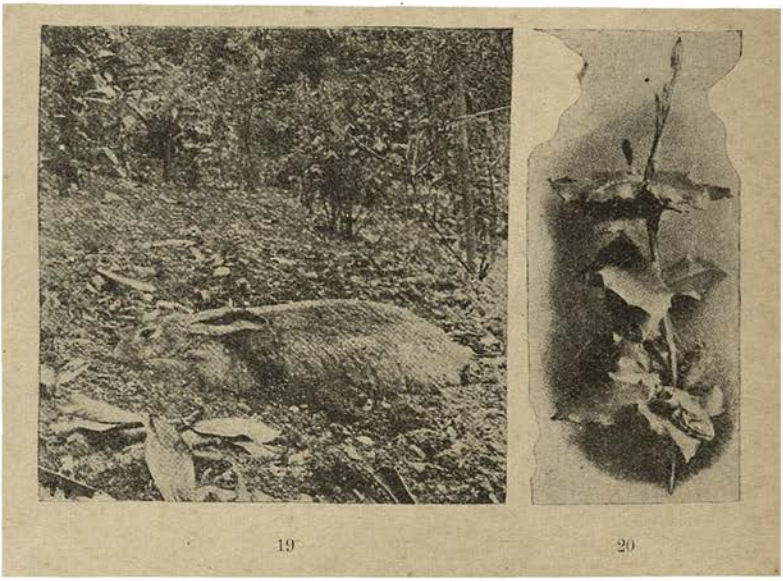


los animales a que pertenecen, con la forma del pico y la constitución de las patas?

18. Muchos animales tienen como único medio de defensa, su semejanza, por el color o por la forma, o por ambas cosas, con el medio en que suelen vivir. ¿Qué ejemplo de ello presenta esta figura?



19. ¿Por qué permanece agazapado este conejo, en vez de huir, habiendo visto a un enemigo?



19 20

20. ¿Por qué apenas se distingue la rana sobre la hoja en que se encuentra?

NOTA. — La solución a estas cuestiones va en un apéndice.

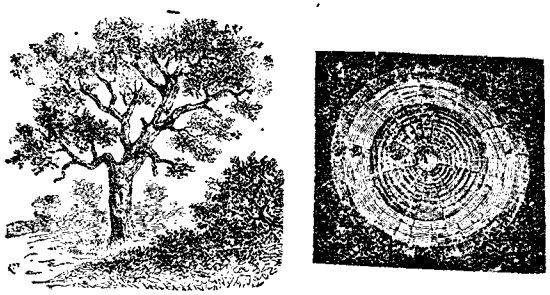
PLANTAS

El Tallo.—Es la parte de la planta que sostiene a las hojas. En el punto donde la hoja se inserta se origina a veces un ensanchamiento más o menos grande: es lo que se llama *un nudo*. La porción de tallo comprendida entre dos nudos se llama *entrenudo*. Las hojas próximas a la extremidad superior del tallo están más juntas, son más pequeñas y más jóvenes que las demás. En el extremo se recubren unas a otras y forman lo que vulgarmente se llama un botón o brote; su nombre científico es *yema terminal* (fig. 11). En la

axila de cada hoja, es decir, en el punto donde la hoja se inserta con el tallo, se forma siempre otra yema; es la *yema axilar;* este órgano da lugar, al desarrollarse, a una rama con hojas.

Fig. 11. ¿Cuál es la yema terminal? ¿Cuáles son las yemas axilares? Señale el discípulo los entrenudos.

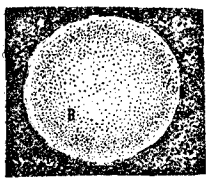
Clases de tallos. — Algunos tallos son más gruesos en la base que en la parte superior, no llevan hojas, pero se ramifican en toda su longitud. Estos tallos se llaman *troncos;* ejemplo: la encina (fig. 12). Una sección transversal de estos troncos nos permitirá distinguir tres partes: en el centro una porción blanda, —que falta en los árboles viejos— es la médula; rodeándola, unas fibras más o menos juntas, forman la madera; exteriormente la corteza, formada en gran parte de láminas delgadas. De la médula salen radios en todas direcciones; se llaman radios medulares. Entre la corteza y la madera hay una región delgada, blanca, rica



A B

Fig. 12. A Tronco de encina. B Sección transversal

Fig. 13. *A*-Estípite.



B-Sección transversal

en agua. Contando las capas de madera se puede saber la edad de estos árboles, pues cada año se les forma una nueva.

Otros tallos son cilíndricos y no se ramifican: llevan en su parte superior una corona de hojas; ej., la palmera (fig. 13). Un corte transversal de estos tallos muestra una masa casi uniforme, algo más compacta cerca de la circunferencia. Estos tallos se llaman estípites. Otros son cilíndricos, pero huecos, menos a la altura de los nudos, y pueden tener la cavidad llena de substancias azucaradas; éstos se llaman *cañas* (fig. 14); ej., el trigo, la caña de azúcar, etc.

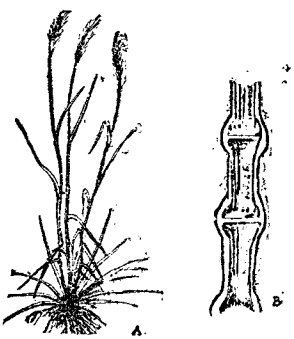


Fig. 14. *A*-Caña.—*B*-Corte de una caña.

Fig. 15.—*C*-Tallo trepador de yedra.—*D*-Tallo voluble de albohol.—*E*-Tallo voluble de lúpulo

Otros son trepadores; como son débiles para subir solos, se apoyan sobre los cuerpos vecinos, o por pequeñas raíces, como la hiedra (fig. 15) o por zarcillos, como la vid; o se enroscan alrededor de otros tallos;

y lo raro es que estos últimos se enroscan siempre en una dirección determinada, generalmente de izquierda a derecha, aunque no faltan plantas en las que los tallos se enroscan de derecha a izquierda.

Algunos tallos crecen dentro de la tierra; se llaman *subterráneos*: p. ej., la papa, la cebolla, etc. La patata tiene dos clases de tallos; unos aéreos y otros subterráneos; éstos son los tubérculos que comemos (fig. 16). Se conoce que son tallos porque tienen yemas: son las que llamamos *ojos* y que dan lugar a ramas y hojas, si se ponen en parajes húmedos.

Fig. 16. Tallos aéreos y subterráneos de patatas

Las yemas

Las yemas son unos cuerpecitos cónicos, más o menos alargados, que aparecen en ciertas épocas del año, ya en el extremo de los tallos o de las ramas, ya en la axila de las hojas. No son otra cosa que una rama o una flor en su primer grado de desarrollo.

Las que se forman en la extremidad de los tallos o de las ramas, se llaman *terminales;* las que nacen en la axila de las hojas, *axilares.*

Hay yemas de ramas y yemas de flores. Las primeras son más alargadas que las segundas, y al desarrollarse dan lugar a ramas y hojas; las últimas

originan flores; otras que se llaman *mixtas,* dan flores y hojas; pero éstas muy escasas y muy próximas entre sí.

Algunas yemas están protegidas exteriormente por una especie de escama que las resguarda del frío del invierno. Casi todos los árboles leñosos tienen escamas de esta especie, como el peral, el manzano, etc Las yemas aparecen en ellos en verano, permaneciendo estacionarias en otoño e invierno, y no se desarrollan sino a la primavera siguiente. En cambio, los tallos herbáceos tienen yemas desnudas, es decir, no protegidas por escamas.

Además de las yemas terminales y las axilares, suelen producirse otras yemas en cualquier parte de la raíz, del tallo o de las ramas, debido casi siempre a alguna herida hecha en esa parte. Esas yemas se llaman *adventicias;* de ahí que si cortamos una planta o una rama, allí donde hemos hecho el corte aparecerán pronto yemas adventicias que se transformarán en ramas.

Funciones de la raíz

En la observación de cualquier raíz podemos comprobar: 1.° Que su cuerpo, que es más o menos grueso, y sus ramificaciones si las tiene, llevan unos filetes muy delgados: son los pelos absorbentes. 2.° Que la extremidad de la raíz principal tiene siempre una cubierta protectora, gruesa y resistente: se llama *cofia.* 3.° Que si la raíz no se divide mucho, se hunde profundamente en la tierra, mientras que si se ramifica mucho, es superficial.

Estos tres hechos que podemos comprobar fácilmente, son importantes, porque indican las funciones principales de la raíz: 1.° Por los pelos absorbentes, absorbe el agua de la tierra y con el agua toma tam-

bién algunas substancias que se han podido disolver en ella. 2.° Como la cofia es muy resistente, la raíz al crecer se abre paso aún a través de la tierra dura, sin quebrarse, y así puede fijar sólidamente la planta en el suelo. 3.° La planta se fija tanto más en el suelo, cuanto más profundamente penetra en la tierra, y en este caso toma su alimento de esas capas profundas, mientras que las plantas de raíces fibrosas absorben el agua de las capas superiores. En resumen: las funciones principales de la raíz son: *la absorción* y *la fijación*.

Funciones del tallo

1.° El tallo sirve para sostener las ramas, las hojas, las flores y los frutos. 2.° Así como la sangre circula por vasos en nuestro cuerpo, los vasos de la madera, que son unos tubitos muy finos, llevan a las hojas el agua absorbida por la raíz, y que se espesa mucho dentro de la planta, llamándose entonces *savia*, mientras que por otros vasos que están en el interior de la corteza, baja esta savia para distribuirse por las ramas, las hojas, las flores, etc., con el objeto de alimentarlas.

Funciones de las hojas

Las hojas tienen tres funciones principales: *la transpiración, la asimilación* y *la respiración*.

La transpiración puede compararse a la que se produce por los poros de nuestro propio cuerpo. La planta exuda por los poros que tienen las hojas, unas gotitas de agua, devolviendo así al aire la humedad que toma del suelo.

Si colocamos una maceta con una planta debajo de una campana, a poco rato vemos que la campana tiene gotitas de agua en su cara interior. Para estar seguros de que esa agua proviene de la transpiración

de la planta y no de la evaporación del agua que tiene la tierra de la maceta, se puede bárnizar ésta y cubrir la tierra con una lámina de vidrio.

La asimilación es una función por la cual las plantas descomponen el gas carbónico que hay en el aire, y que está formado de otros dos gases: el oxígeno y el carbono — se quedan con el carbono, que les hace falta, mientras devuelven al aire el oxígeno. Para hacer esto, las plantas necesitan luz solar. Gracias a esta función, purifican el aire devolviéndole el oxígeno que nos hace falta para la respiración.

La respiración. Si debajo de una campana ponemos en un paraje obscuro una planta y un vasito con agua de cal, al cabo de poco tiempo ésta blanquea, porque la planta ha despedido por las hojas gas carbónico que próduce ese efecto sobre el agua de cal. Lo mismo le pasaría a ésta si sopláramos sobre ella con un tubito; porque nosotros también despedimos gas carbónico al espirar. Durante el día la respiración de las plantas queda disimulada por la asimilación, que es más fuerte, más intensa; pero de noche, la respiración existe sola. No es bueno dormir con plantas en las habitaciones, porque ellas consumen el oxígeno del aire que a nosotros también nos hace falta.

Raíces adventicias, acodos, estacas e injertos

Además de la raíz principal que se desarrolla en la extremidad inferior del tallo, suelen nacer otras en cualquier punto de éste o de las ramas. Estas raíces se llaman *adventicias*. En la hiedra, por ejemplo, salen en el tallo, del lado de la pared o del soporte en que se apoyan. Si una planta tiene ramas flexibles, como el fresal, la violeta y otras, basta que alguna de estas ramas quede en contacto con el suelo húmedo, para que en esta región se produzcan raíces adventicias, que dan lugar a una nueva planta.

Esta propiedad es utilizada por el hombre, que obtiene así la multiplicación artificial de muchas plantas. Puede proceder por estaca o por acodo.

Si corta gajitos de la planta madre y los planta, habrá procedido a multiplicar por medio de *estacas;* si dobla una rama en forma de *S* acostada, sin separarla de la planta madre y entierra la parte media en tierra húmeda, al cabo de poco tiempo podrá cortar la rama en su punto de unión con el tallo, para tener otras plantas, pues la parte enterrada habrá echado raíces. Habrá multiplicado la planta por *acodo*.

Ciertas plantas degeneran, es decir, pierden con los años sus buenas cualidades; otras son de crecimiento lento si se multiplican por semillas; otras dan frutos silvestres, poco agradables al paladar. Para remediar estos inconvenientes se injertan los árboles; quiere decir, se colocan yemas de un árbol que se quiera multiplicar por ser de buenas cualidades, en el que se quiere mejorar. Este, que se llama pie o patrón, le da a las yemas la savia que les hace falta para crecer. Los principales modos de injertar son los siguientes: 1.° Injertos de *escudete*. Se corta en forma de T con un cuchillo especial, la corteza del patrón. Este corte debe llegar hasta la madera sin romperla. Después se despegan los bordes del corte y se coloca en el hueco la yema, que se ha sacado del otro árbol con un pedacito de corteza y una delgada capa de madera. Luego se ata con raphia y al cabo de algunos meses el injerto ha prendido (fig. 17).

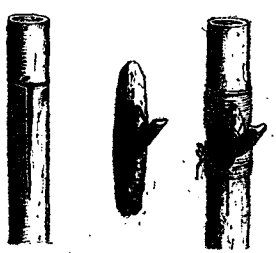


Fig. 17 Injerto de escudete.

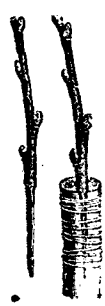


Fig. 18. Injerto de púa

2.° Injerto de *púa.* — El patrón se corta horizontalmente, primero en el sitio donde se le quiere poner el injerto; después se le hace otro corte a lo largo por el medio. En ese corte se coloca el injerto, que es una ramita con yema del árbol que se quiere reproducir — ramita que se ha afinado por el extremo que se debe introducir. Luego se ata fuertemente cubriendo los cortes con mastic o masilla (fig. 18).

MINERALES

Metales. — Hay algunos minerales que tienen un brillo especial, distinto al del vidrio y de las piedras preciosas, que se llama brillo metálico; además, conducen muy bien el calor y la electricidad; se llaman metales; ej., el hierro, la plata, el oro, el cobre, etc.

El hierro. — Se extrae de la tierra mezclado con otras substancias de las cuales hay que separarlo por medio de procedimientos especiales. Se emplea para muy variados objetos, lo que indica en él cualidades muy estimables. Se hacen alambres, que pueden ser finísimos; esto es posible porque el hierro es *dúctil.* Estos alambres sostienen grandes pesos sin romperse; es porque el hierro es *tenaz.* Esta propiedad se aprovecha en muchos usos, por ejemplo, para hacer puentes colgantes.

El hierro puede reducirse a láminas finas, como se ve en las estufas, en las cocinas económicas, en las calderas de vapor, etc.; es porque el hierro es *maleable.* Es también *pesado;* por eso sirve para hacer martillos, yunques, etc. Como es *poco fusible,* es decir, que necesita un gran calor para fundirse, se usa para hacer calderas de vapor, hornallas, etc.

No se puede rayar con la uña porque es *duro;* por eso se puede pulimentar y entonces tiene brillo; pero lo pierde bajo la acción del aire húmedo, cubriéndose

entonces de unas manchas rojizas que dan aspereza a la superficie. Comunmente se dice entonces que el hierro se pone ferrugiento, o que cría orín; es más propio decir que se *oxida.*

La hoja de lata (vulgarmente la llamamos lata) es hierro con un baño de estaño que dificulta la oxidación.

El hierro niquelado, es hierro cubierto de una capa de otro metal llamado níquel, de color plateado. Se hacen de hierro niquelado, campanillas, tapas de tinteros, etc.

Con el hierro se hace el *acero;* que es, por lo tanto, una substancia artificial. Es brillante y muy duro, y su color varía desde el blanco hasta el amarillo oro, lo que depende del grado de calor con que se temple. Con él se hacen espadas, cuchillos, muelles de carruajes y de relojes, plumas para escribir, instrumentos de cirugía, etc.

Metalurgia. — Para extraer el hierro de las tierras donde se encuentra, es preciso utilizar grandes hornos, donde se pone el mineral tal como se saca de las minas, mezclado con carbón vegetal o coke. Bajo la acción del calor y de una corriente de aire muy fuerte, el hierro se funde y cae al fondo del crisol, donde se recoge. El hierro que así se obtiene se llama *hierro colado* o *fundido.* Con él se hacen ollas, verjas, pilares, etc. Si se hace fundir nuevamente el hierro colado o fundido, poniéndolo en una fragua sobre carbón hecho ascuas, el hierro se funde y cae en gotas al fondo de la forja y allí se enfría. Si entonces se le saca con palas de hierro y se le vuelve a echar por encima, se funde otra vez y cae al fondo. Después de esto si se le saca y se le golpea con un gran martillo, para unir bien todas sus partes, se obtiene el *hierro dulce* o *forjado.* Con el hierro dulce se hacen los trabajos más delicados.

El cobre. — Es un metal de color rojo, más pesado

y más maleable que el hierro, pero no tan duro ni tan dúctil ni tan tenaz como él; trasmite muy bien la electricidad, por eso se usa para hacer cables para líneas telefónicas y telegráficas. También conduce muy bien el calor; por eso se usa para hacer utensilios de cocina, calderas, alambiques, etc.

Hay que tener cuidado de limpiar bien la batería de cocina hecha de cobre, en cuanto acaba de usarse, porque la humedad o los ácidos provenientes de la comida, forman con el cobre una substancia de color verde, que se llama cardenillo, que es muy venenosa.

El *latón* o *cobre amarillo* es cobre aleado con zinc; se hacen con él pestillos de puertas, aparatos de física, alfileres, botones, candeleros, arañas de luz eléctrica, etc.

El *bronce* es una aleación de cobre y estaño. Se hacen de bronce, objetos de arte, cañones, campanas, etc.; variando la proporción en que se pone cada metal, según los usos.

El cobre se mezcla con el oro, con la plata y con el níquel, para hacer las monedas. Como el oro, la plata y el níquel son blandos, el cobre les da dureza, con lo cual la moneda conserva su acuñación por muchos años.

Metalurgia. — En la naturaleza se encuentra cobre puro y también combinado con otros minerales. En este último caso, para poderlo separar de ellos, tiene que tostarse el mineral varias veces en hornos especiales, y después fundirlo nuevamente con carbón y arcilla.

El zinc. — Es un metal de color blanco azulado; duro, quebradizo, menos dúctil que el hierro y el cobre; pero más liviano, más fusible y más maleable que el primero; se pueden hacer con él láminas tan delgadas como un papel. Tiene brillo metálico, pero en el aire húmedo pierde ese brillo. Como no es muy pesado y es bastante barato, se usa para hacer chapas, general-

mente onduladas, con que se fabrican galpones; se hacen también de zinc, tinas, baños, canales, etc., y reducido a polvo, se emplea en los fuegos artificiales.

Lo que se llama *metal blanco* con que se hacen cubiertos, vajillas de comedor, carteras, etc., se fabrica con zinc, cobre y níquel.

El *latón* se hace con cobre y zinc. El *hierro galvanizado* no es más que una lámina de hierro, a la que se le ha dado un baño de zinc. Se usa para hacer tirantes para edificios, porque tienen mucha duración a causa de que la oxidación no lo corroe.

Tallado de las piedras preciosas

Se llaman piedras preciosas o gemas, ciertos minerales que por su brillo, color y dureza son, después de trabajados, de una gran belleza.

Entre las piedras preciosas pueden citarse el diamante, la esmeralda, el rubí, el zafiro, etc. Para darles una forma regular y mayor brillo, se las talla, es decir, se les forma muchas facetas o caras, dispuestas de un modo regular.

La talla se efectúa fijando con soldadura de estaño o betún, la piedra que se quiere tallar, a una plancha de cobre, la que a su vez está unida a un cilindro, que permite dar a la piedra la posición conveniente para que vaya desgastándose y tomando la forma que se le quiere dar, al rozar con una muela que se ha cubierto con una pasta de polvo de desperdicios de diamantes, tallados anteriormente, o de esmeril.

Tallado de otras piedras

Tal como se sacan de las canteras, las piedras no pueden usarse en las construcciones; es preciso *hendirlas* o dividirlas en bloques, *desbastarlas* y *labrarlas*.

Para hendirlas, se emplean cuñas, palancas o cuchillos especiales que se hacen penetrar por las hendiduras naturales de la piedra, golpeándolas con una maza de hierro. Después se les da aproximadamente la forma con que se las quiere emplear, pero en trozos de mayor tamaño; esto es, se *desbastan*, aplicando generalmente el martillo y el pico. Por último se *labran;* es decir, se perfecciona su forma empleando otras herramientas como la maceta, el puntero, la uñeta, etc.

APÉNDICE

1. Las figuras 1 y 2 representan dos aspectos distintos del ojo de un gato. La primera, muestra la pupila reducida a una línea recta, como se ve de día. La segunda, presenta la pupila circular, como se muestra de noche.

El animal, agrandando de noche la pupila, consigue recoger mayor cantidad de luz, por lo que puede decirse, sin exageración, que ve en la oscuridad. De día, el exceso de luz dañaría su vista y para evitarlo, achica la pupila en la forma que se ve.

Gracias a esa disposición de sus pupilas, el gato es diurno y nocturno.

5. La figura representa un miembro de una foca, que es un animal acuático.

6 a 17. Las cabezas y las patas se corresponden del modo siguiente: 6 con 14 pertenecen a un ave gallinácea; 7 con 13, a una palmípeda; 8 con 12, a un ave rapaz; 9 con 11, a un pájaro; 10 con 15, a una trepadora; 17 con 16 a una zancuda.

Existe una relación muy estrecha entre la forma del pico y de las patas y el género de vida del animal. Así: las gallináceas tienen el pico fuerte para romper los granos y las patas dispuestas para escarbar la tierra. Las palmípedas tienen el pico en forma de paleta para remover el fango y los bordes laterales irregulares, para que al coger la presa puedan retenerla dejando salir el agua. Las membranas de las patas les permiten nadar con facilidad. Las rapaces tienen el pico ganchudo, para desgarrar, y en las patas fuertes garras, para retener la presa. Los pájaros tienen el pico débil; su medio de defensa es el vuelo. Las trepadoras tienen el pico encorvado para romper la corteza de los árboles, a fin de encontrar las larvas de insectos de que se alimentan, y los dedos de las patas dispuestos para trepar. Las zancudas tienen las patas muy largas, a propósito para atravesar arroyos y pantanos sin sumergir el cuerpo en el agua. El pico largo, lo mismo que el cuello, les favorece para tomar su presa dentro del agua.

18. Lo que parece ser en la figura una tercera hoja, la inferior de la izquierda, no es sino una mariposa, que por el color y la forma se confunde con una hoja. Esto es lo que se llama *mimetismo*.

19. El conejo de la figura, por instinto, se agazapa en el terreno pedregoso para confundirse con él. Se produce así otro caso de mimetismo, es decir, adaptación por el color y la figura, del animal al medio en que se encuentra.

20. La rana que se ve sobre la hoja inferior es verde lo mismo que ella. Pasaría así completamente inadvertida si no la traicionara, a veces, el brillo de sus ojos.

5.º AÑO

ANIMALES

Clasificación de los vertebrados

Los vertebrados tienen entre sí caracteres muy diversos, por lo que pueden hacerse con ellos distintos grupos.

Unos nacen vivos; tienen un primer período de vida durante el cual lactan; respiran el aire atmosférico, para lo cual están dotados de pulmones; tienen el corazón dividido en cuatro cavidades y la sangre caliente; éstos se llaman MAMÍFEROS. Otros son ovíparos; tienen el cuerpo cubierto de plumas; tienen pico y alas; el corazón dividido en cuatro cavidades; son animales de temperatura constante; su respiración es pulmonar y su aparato digestivo tiene la particularidad de presentar una dilatación en el esófago, llamada buche, y el estómago formado de dos partes: el ventrículo succenturiado y la molleja; se llaman AVES. Otros nacen también de huevos, pero tienen la sangre fría o de temperatura variable; casi todos pueden hacer, al caminar, movimientos ondulatorios que les permiten reptar; tienen la piel gruesa y resistente, por hallarse cubierta de placas córneas más o menos espesas; respiran por pulmones; su aparato digestivo es

muy simple y su corazón está dividido en tres cavidades; dos aurículas y un ventrículo, excepto el de los saurios, que tiene cuatro; se llaman REPTILES. Otros nacen también de huevos, pero sufren metamorfosis; quiere decir, que cambian de forma, de modo que el animal adulto no conserva ningún parecido con el pequeñito; tienen la piel desnuda; el corazón dividido en tres cavidades; son animales de temperatura variable; se llaman BATRACIOS. Otros viven siempre en el agua y no pueden respirar fuera de ella porque en vez de pulmones tienen branquias; tienen escamas y aletas; son ovíparos; tienen el corazón dividido en dos cavidades; la temperatura es variable; se llaman PECES.

El tipo de los vertebrados se divide en cinco clases: *Mamíferos, Aves, Reptiles, Anfibios* y *Peces.*

Artrópodos

Observando una mosca, una araña, un gusano de seda, podemos notar que, a pesar de sus notables diferencias exteriores, se parecen en dos caracteres: 1.° en que tienen el cuerpo dividido total o parcialmente en anillos; y 2.° en que tienen las patas articuladas, es decir, formadas por piezas movibles. A los animales invertebrados que, como los que se acaban de citar, tienen estos dos caracteres fundamentales, se les llama *Artrópodos* (esta palabra está formada de dos voces griegas: *artro,* significa articulado, *podos,* pies o patas).

El cuerpo de los artrópodos está revestido de una substancia generalmente espesa, en algunos animales, elástica, en otros rígida, que se llama quitina y que hace las veces de esqueleto externo.

Unos artrópodos tienen tres pares de patas; son los *Insectos;* ej., la mosca, la cucaracha; otros tienen cuatro pares; son los *Arácnidos,* ej., las arañas;

otros tienen muchas más, son los *Miriápodos;* ej., el ciempiés; otros tienen cinco pares, pero, además, tienen alrededor de la boca unas piezas movibles que, aunque parecen patas, son, en realidad, unas, mandíbulas, y otras apéndices destinados a llevar los ojos; estos últimos artrópodos se llaman *Crustáceos;* ej., el cangrejo, etc.

Insectos (fig. 1). — Tienen el cuerpo dividido en tres partes: 1.° La cabeza (A) que lleva los ojos, la boca y dos apéndices que se llaman antenas; 2.° (B) el tórax o coselete que está formado por tres anillos soldados, cada uno de los cuales lleva un par de patas (D), y los dos últimos, además, un par de alas (E); 3.° el abdomen, compuesto de muchos anillos no soldados, por lo cual son movibles (C). Las alas pueden ser duras como en la cucaracha, entonces se llaman élitros, escamosas como en la mariposa, o desnudas, como en las abejas. A veces, las alas posteriores están reducidas a unos filamentos movibles terminados por unas mazas; entonces se llaman balancines; ej., el mosquito.

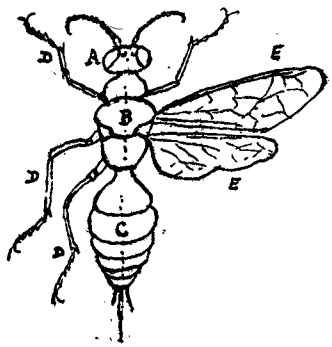


Fig. 1. Esquema de un insecto (incompleto)

Otro carácter fundamental de los insectos es que sufren metamorfosis, algunos completa, y otros incompleta.

El Bombix de la Morera o gusano de seda (fig. 2) sufre metamorfosis completa: 1.° de los huevos (A) que son pequeños como cabezas de alfiler, salen, a fines de verano, unas larvas o gusanos que son muy pequeños (B); se alimentan de hojas de morera casi sin descanso, y por eso crecen rápidamente (B a H). Esta larva sufre mudas frecuentes. A los 30 días pesa 9,500 veces lo

que pesaba al salir del huevo. Después de la última muda no come más; busca una ubicación conveniente en las ramas desnudas (I), y empieza a tejerse una envoltura de seda que arroja en estado líquido de un órgano llamado la hilera, destinado a esta función. Así se forma en dos días una habitación completamente cerrada, llamada capullo (K), dentro del cual (J) adquiere el animal el estado de ninfa o crisálida. Entonces ella misma arroja un líquido que ablanda la seda; así basta una cabezada del animal, para que el capullo se rompa; la mariposa deja entonces su capullo para reproducirse y morir.

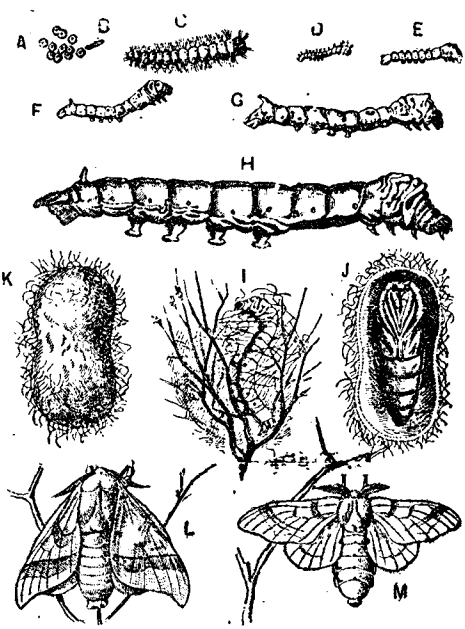


Fig. 2. Gusano de seda.—*L*-macho, *M*-hembra

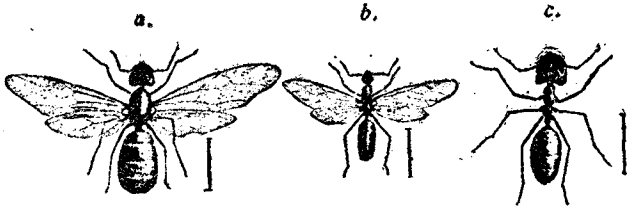


Fig. 3. *a* Madre hormiga *b*. Hormiga padre. *c*. Hormiga obrera
(Muy ampliadas. Las rayas indican el tamaño real).

La Hormiga (fig. 3). — Hay varias especies de hormigas; las más comunes son las rojas, que se ven en los jardines y las grandes de los bosques. En un hor-

miguero se encuentran hormigas machos, que son las más pequeñas y tienen cuatro alas transparentes; las hembras, que también tienen cuatro alas, pero son mucho mayores que los machos, y las obreras, que nunca tienen alas. Hay siempre en cada hormiguero muy pocos machos.

La entrada del hormiguero es un poco abovedada y está cubierta con pedazos de corteza tierna y de hojas, que la disimulan e impiden que entre el agua. A veces hay dos o tres entradas para una sola habitación. Para construir ese hormiguero, cada hormiga no puede llevar sino un pequeño grano de tierra por vez; pero el número de obreras, suple la debilidad de las fuerzas aisladas. Las obreras se dividen en dos bandos y así trabajan sin incomodarse: uno se compone de las que llevan la tierra afuera, y otro de las que vuelven después de haber dejado su carga. A la caída de la tarde las obreras, que no han comido en todo el día, buscan su alimento y llevan una parte para sus compañeras. Cuando la carga es muy pesada se ayudan unas a otras; si se muere alguna de ellas por el camino, la llevan lejos de él. No es cierto que guarden el alimento para el invierno, pues entonces no lo necesitan porque quedan aletargadas.

Las hormigas clavan un aguijoncillo que tienen en el abdomen y echan en la herida un líquido acre, que tiene sabor de vinagre y produce hinchazones rojizas, que escuecen mucho.

La Abeja (fig. 4). — Es una especie de mosca qué vive en sociedad y trabaja en común. El hombre las domestica y les construye una habitación que se llama colmena.

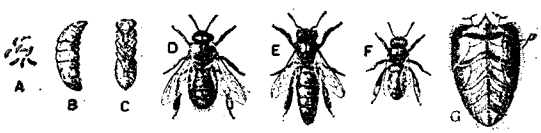


Fig. 4
A-Huevos.—*B* y *C*-Larvas.—*D*-Macho.—*E*-Hembra.—*F*-Obrera.—*G*-Cara inferior del abdomen con placas de cera.

Un *enjambre* o sea una sociedad de abejas, se compone: 1.° De abejas machos o zánganos, que son más pequeñas que las hembras, pero mayores que las obreras, y no tienen aguijón. Una colmena de 30,000 abejas contiene de 500 a 1,000 machos, que las obreras matan al cabo de cierto tiempo, arrojando fuera sus cadáveres. 2.° De la abeja hembra o *reina*, que es jefe en la colmena. Es mayor que todas las demás; tiene aguijón, pero rara vez hace uso de él. Casi nunca sale de la colmena y su misión es poner huevos. 3.° De las obreras que son las más pequeñas de la colmena; tienen aguijón, cuya picadura produce un dolor muy vivo y se las reconoce en las bruzas que tienen en la parte interior de sus muslos. Cuando clavan el aguijón, generalmente no pueden retirarlo, y así pierden la vida. Su misión consiste en construir celdillas, para que la hembra deposite en ella los huevos y en llenarlas de alimento para las larvas que salgan de esos huevos. Las obreras recogen en las plantas resinosas y gomosas una substancia llamada propolis; con ella cubren todo el interior de la colmena y tapan todas las hendiduras. Después empiezan a construir los panales con cera que forman restregándose contra los estambres de las flores, frotándose luego con las patas, haciendo una bola del polen con las bruzas y llevándolo después con sus patas posteriores hasta la colmena. Otras obreras reciben esta substancia, la tragan y con ella forman dentro de su cuerpo la cera, que sale por entre los anillos del vientre, de donde las abejas la recogen de nuevo para echarla por la boca. Luego con las patas y las mandíbulas forman alvéolos exagonales apretados unos contra otros. Cuando están construídos los alvéolos los llenan de miel, que las abejas elaboran con el néctar de las flores, que sacan con la trompa; después cierran las celdillas con un opérculo de cera.

No todos los alvéolos son de igual magnitud; los mayores están destinados a los huevos que han de producir abejas hembras.

Cuando reposan las obreras, se suspenden unas de otras por las patas formando racimos que penden del techo de la colmena. Otras veces se les ve batir las alas a la puerta de la colmena para renovar el aire de su interior, o mantener el aseo de la habitación echando afuera los desperdicios, o ejercer vigilancia guardando la entrada.

A los tres días de haber puesto la reina los huevos, nace una larva blanca sin patas, arrollada en semicírculo. Después de cinco días la larva no crece más; las obreras la encierran en la celdilla y dentro de ella se transforma en ninfa o crisálida. Al cabo de diez días, rompe la cubierta y sale el insecto perfecto. —

La Mosca. — La mosca común se multiplica mucho en los sitios cálidos y húmedos; pero se halla esparcida por todo el mundo, abundando en el verano. Está provista de una trompa retráctil. Tiene los ojos compuestos, es decir que presentan multitud de facetas. Deposita sus huevos en las heridas de los animales, en las carnes, etc., por eso las larvas al desarrollarse pueden causar la muerte del animal. Cuando se aplasta su cabeza, mancha de rojo, no por la sangre, sino por el humor que los ojos contienen.

Las moscas son agentes de la trasmisión de muchos bacilos que originan gran número de las enfermedades que llamamos microbianas; trasmiten, especialmente, el carbunclo. Puede suceder, por ejemplo, que una mosca deposite sus huevos en un pedazo de carne putrefacta y las larvas que de ellos nazcan, transformándose muy pronto en insectos perfectos se posarán a su vez sobre una fruta, ya en la cara de un niño, en la carne que se ha de comer, en el borde de un vaso lleno de leche o de un plato con dulce, y dejarán en ellos los gérmenes que recogieron al principio.

Recogen también en los esputos, en los excrementos de animales, en las deyecciones de los enfermos, en los cadáveres, gérmenes morbosos, favoreciendo su propagación y su multiplicación.

¿Qué hacer para evitarlo?

Dos son los medios que tenemos para ello: uno, la destrucción del insecto; el otro, la protección de los alimentos, para evitar la contaminación.

En primer término, no hay que olvidar que las moscas no se multiplican en las habitaciones donde el aseo se hace perfectamente, donde no hay olor que las atraiga y donde se ha tenido la precaución de espantarlas con un plumero, cerrando inmediatamente las persianas o celosías para dejar la pieza en una semioscuridad.

Si se quiere destruirlas se fumigan las habitaciones con polvos de piretra, que se hacen penetrar, además, por las rendijas de las ventanas y en los agujeros que puedan tener las piezas de madera, o en todos los parajes donde se supone que pueda haber huevos. Conviene advertir, sin embargo, que no deben hacerse las fumigaciones en los dormitorios, pues el polvo irrita las mucosas.

Se destruyen también las moscas, con una solución al 1|1000 de formol, que se deposita en platos en distintos puntos de las piezas, mezclándolo con un poco de leche y azúcar. A las 24 horas los recipientes están llenos de moscas y hay que renovar la solución.

En campaña puede suspenderse del techo de las habitaciones unas ramas de hojas de sauce u otras ligeras, en las cuales las moscas se posan en gran número. Por la noche se encierran cuidadosamente las ramas en sacos de papel y se las quema.

Para evitar la contaminación de los alimentos debe encerrárselos en fiambreras o, mejor, en vasos de vidrio que se cubren con una hoja de papel; pues las

fiambreras de tejido metálico, si bien impiden a las moscas posarse directamente en los alimentos, no impiden que los huevos de las mismas caigan sobre ellos y se desarrollen las larvas en las mismas condiciones.

Los Mosquitos (fig. 5). — Tienen el cuerpo alargado, cabeza pequeña, patas muy largas y delgadas y trompa corta y carnosa. Se hallan, como las moscas, esparcidos por todo el mundo. Viven preferentemente cerca de los lagos, pantanos, estanques, etc. Ponen los huevos reunidos en pequeñas masas que flotan en el agua. A los dos días salen de los huevos unas larvas vermiformes que llevan a cada lado del cuerpo un manojo de pelos. De la larva se forma la ninfa que se diferencia de aquélla en que tiene cola y unos apéndices en forma de nadaderas. A la ninfa se le abre luego la piel y de su interior sale el insecto perfecto, que permanece sobre la piel, como sobre una barquilla, hasta que puede volar.

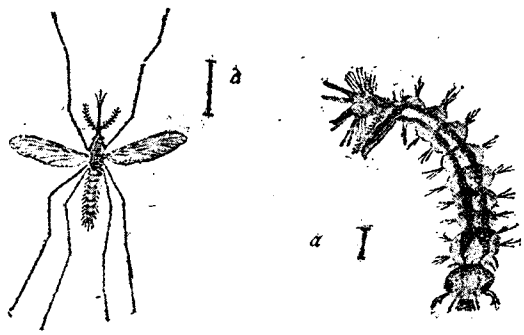


Fig. 5 Mosquito y su larva *a* Tamaño real

Hay una especie, llamada *anópheles*, que es el trasmisor de la malaria, una enfermedad que causa muchos estragos en regiones pantanosas.

El *anópheles* (léase anófeles) trasmite un parásito de los glóbulos rojos llamado hematozoario, que es el que produce la malaria, paludismo o chucho. El contagio se produce del modo siguiente: el mosquito pica a un enfermo atacado de esa enfermedad; absorbe su sangre cargada de microbios y en el cuerpo del insecto

el hematozoario se multiplica prodigiosamente, alojándose en las glándulas salivales. Al picar ese mosquito a una persona sana, le inocula el parásito, que se aloja en los glóbulos rojos de la sangre destruyéndolos poco a poco.

La malaria, propia de las regiones pantanosas, se carateriza por fiebres intermitentes, que producen un malestar general, escalofríos seguidos de aumento de temperatura y transpiración. Estos accesos pueden producirse diariamente o cada dos o tres días. El paciente queda después sumido en un profundo desfallecimiento—y como consecuencia se produce la anemia, que puede terminar con un envenenamiento total.

Cuando los mosquitos están en estado de larvas y ninfas, pueden exterminarse extendiendo una capa de petróleo sobre las aguas donde se encuentran aquéllos. Como en estas condiciones se cierran los estigmas del animal (es decir, las aberturas que hacia el exterior presentan las tráqueas u órganos de respiración de los insectos) se produce la asfixia y el animal muere.

Cuando ya han llegado al estado de insectos perfectos, se destruyen por fumigaciones de polvos de piretra, que se hacen quemar en la habitación cerrada, en la siguiente proporción: 3 grs. por m^3. Bajo la acción de estas fumigaciones, los mosquitos caen atontados y pueden recogerse por medio del barrido.

Pueden hacerse las fumigaciones con azúfre; el ácido sulfuroso que se produce al arder aquél, destruye los mosquitos. Igual efecto produce el humo que se obtiene quemando hojas de tabaco.

Los inconvenientes que presenta la exterminación de los mosquitos por el petróleo, que inutiliza las aguas para el consumo, han obligado a buscar procedimientos de defensa contra las picaduras del insecto. Así en las regiones palúdicas los hombres usan mosquiteros para la cara, guantes y polainas, y colocan redes metálicas en las puertas y ventanas de las habitaciones.

Aunque el mosquito que trasmite la malaria no es el común, éste puede ser también vehículo de contagio de otras enfermedades, por lo cual hay que declararle, lo mismo que a las moscas, guerra a muerte.

Otro mosquito especial trasmite la fiebre amarilla.

Arácnidos. — Los arácnidos son artrópodos sin alas; su cuerpo se compone de cefalotórax — formado por la cabeza y el tórax confundidos en una sola masa — y del abdomen, que algunas veces está compuesto de anillos, ej. los escorpiones; o es una masa blanda sin divisiones; ej. las arañas. Tienen ocho patas terminadas por ganchos; tienen ocho ojos, y son carnívoros, pero generalmente se limitan a chupar la sangre de los animales que cazan.

La Araña (fig. 6). — Hay un gran número de especies de arañas que se distinguen por su forma, tamaño, color y lugar en donde habitan.

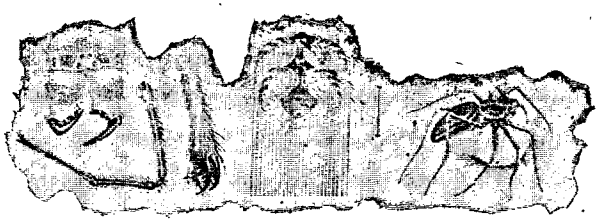


Fig. 6. Cabeza, pata, garra e hileras de una araña, muy ampliada.—Araña cazadora con su saco de huevos

La araña doméstica, es de regular tamaño, velluda, amarilla o parda. Sus patas son duras, articuladas como las de los cangrejos; están fijas en el pecho; tienen cada una en su extremidad dos grandes uñas curvas y articuladas, y entre estas dos uñas hay una bola que es como una esponja destinada a ayudar al animal cuando anda y trepa sobre cuerpos lisos. En el extremo del vientre, tiene seis pezones agudos y musculosos que son las hileras que contienen el líquido glutinoso que debe dar el hilo. Estos pezones tienen mo-

vimientos libres; están provistos de músculos en forma de anillos, para abrirse y cerrarse, permitiéndole esto al animal; hilar más grueso o más fino; pero lo más curioso de estos pezones es que cada uno se compone de 1,000 hileras que dan paso a otros tantos hilos. Observando una telaraña podemos ver que los hilos están cruzados unos sobre otros en forma de radios, y que le sirven al animal de trampa para cazar las moscas de que se alimenta.

Las arañas cambian de piel; pueden vivir hasta cuatro años.

Hay distintas clases de arañas, entre las cuales se encuentra la *tarántula,* que es temible por su picadura, y la *migal,* que fabrica sus nidos en el suelo, en forma de tubos, con una puerta que ella puede abrir y cerrar desde el interior.

Crustáceos. — Son animales de respiración branquial. Su cuerpo generalmente está dividido en dos regiones como el de los arácnidos, formado de anillos libres o soldados entre sí; tienen dos pares de antenas y numerosos pares de patas torácicas, en parte transformadas en patas masticadoras; algunos tienen patas en el adomen. Ejemplos: cangrejos, langostas de mar camarones, etc.

El cangrejo (fig. 7). — Tiene cinco pares de patas, los tres primeros terminados en pinzas. Hay cangrejos de mar y de río. Estos animales nadan con la cola y con ella pueden andar por la tierra, pero hacia atrás Se observa que estos animales están formados de un modo distinto a los demás crustáceos: las escamas, que hacen las veces de huesos, están hacia afuera en vez de estar hacia adentro y tienen el hígado y el estómago colocados encima del corazón.

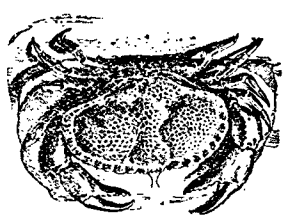


Fig. 7 Cangrejo

Los cangrejos ponen huevos a principios del invierno por dos aberturas que tienen debajo del vientre. Tienen otra particularidad estos animales, que es la de criar de nuevo un miembro roto por cualquier accidente. También cambian de piel.

Son animales comestibles, lo mismo que la langosta de mar, camarones, langostines, etc.

PLANTAS

La Flor. — Es un conjunto de órganos destinados, unos, a la formación del fruto, y otros a proteger a aquéllos.

Generalmente la flor está sostenida por una pequeña rama llamada pedúnculo, en la axila de una hojita llamada bráctea (fig. 8). El pedúnculo se ensancha generalmente en su parte superior formando el receptáculo donde se insertan los demás órganos florales. A veces la bráctea es grande y arrollada en forma de cartucho, como en el *yaro* (flor de cartucho) (B); otras veces es grande pero más aplanada, ej., la *Santa Rita* (C).

Fig. 8 *A*-Bráctea común.—*B*-Bráctea de aro —*C*-Brácteas de Santa Rita con flores en el centro

Fig. 9 Análisis de la flor

A-Cáliz *B*-Corola *C*-Androceo *D*-Gineceo *E*-Pedúnculo *F*-Receptáculo

Una flor completa consta de *cáliz, corola, androceo* y *gineceo* (fig. 9). Se llama cáliz a la reunión de ho-

jitas, generalmente de color verde, que se encuentran en primer término, yendo de afuera para adentro en la flor. Cada hojita se llama *sépalo*. Estos pueden estar soldados como si fueran una sola pieza, o bien separados entre sí. En el primer caso el cáliz se llama *gamosépalo;* ej., el clavel, el tabaco, etc.; en el segundo, *polisépalo;* ej., la rosa, el jazmín, etc. Se llama corola a la reunión de hojitas, generalmente de varios colores, que se encuentran en segundo término en la flor, yendo siempre de afuera para adentro. Cada hojita se llama pétalo. Los pétalos pueden estar soldados, y entonces, la corola se llama *gamopétalo;* ej., el guisante, o libres, y entonces la corola se llama *polipétala*, ej., el jazmín, el clavel, etc.

El cáliz y la corola se llaman también envolturas florales. El androceo es el conjunto de pequeños filamentos que se encuentran en la flor en tercer término, yendo de afuera para adentro. Cada uno de esos órganos se llama *estambre* (fig. 10) y se compone del *filamento* (el hilo delgado) y una pequeña bolsita colocada en la parte superior, llamada *antera*, dentro de la cual hay un polvo amarillo llamado polen. Los estambres son los órganos masculinos de la flor.

Fig. 10 Estambres dispuestos de varios modos

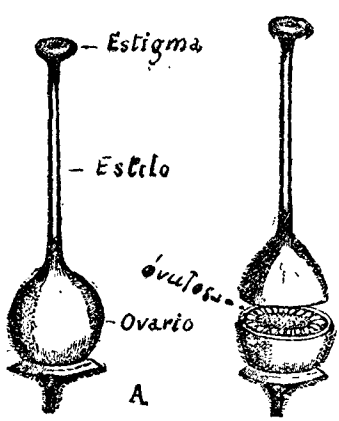


Fig. 11 *A*-Pistilo.--*B* El mismo cortado

En el centro de la flor

se encuentra el gineceo, formado por una o más piezas llamadas *pistilos*. El pistilo tiene, por lo común, la forma de una botella de cuello más o menos largo (fig. 11). La parte inferior ensanchada se llama *ovario;* la parte media que corresponde al cuello, es un tubo llamado *estilo;* la parte superior es una especie de glándula, llamada *estigma*. Dentro del ovario se encuentran unos granitos llamados óvulos. Los pistilos son los órganos femeninos de la flor. No todas las flores tienen las cuatro partes que acabamos de nombrar; si les falta algunas se llaman incompletas. Puede faltarle una de las envolturas florales; entonces, a la que les queda se le llama cáliz. ej., la azucena; pueden faltar dos, ej., el

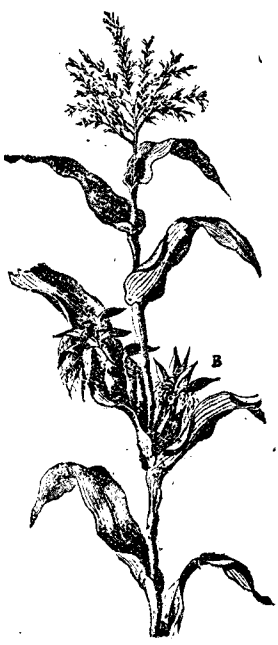


Fig. 13 Maíz
A-Flores masculinas.
B-Flores femeninas

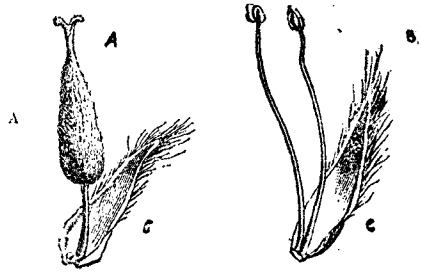


Fig. 12
A-Flor femenina del sauce. *B*-Idem masculina. *C*-Bráctea

sauce; (fig. 12) entonces la flor se llama desnuda. Puede tener sólo el androceo o sólo el gineceo: en el primer caso, la flor se llama estaminada, macho o masculina; y en el segundo pistilada, hembra o femenina.

El melón, el maíz (fig. 13) y otros, tienen en el mismo pie flores masculinas y flores femeninas; en el sauce, el cáñamo y otros las flores masculinas están en un pie y las femeninas en otro.

Inflorescencias más comunes

Algunas plantas llevan flores aisladas unas de otras, ej. la violeta; otras las llevan agrupadas, ej. la hortensia, la acacia, etc. La disposición de las flores en la planta se llama *inflorescencia*, y, como se ve, puede ser *solitaria* y *agrupada*. En las plantas donde la inflorescencia es agrupada, pueden presentarse dos casos; o bien el pedúnculo o eje principal termina por una flor y los secundarios son más desenvueltos que aquél, o bien el eje principal no lleva flor y es capaz de alargarse llevando a los lados los pedúnculos florales. En el primer caso se dice que la inflorescencia es una *cima* o que es *definida* (fig. 14); ej., el miosotis, la centáurea; en el segundo caso, que es *indefinida*; ej., el cerezo, la zanahoria, la hiedra.

Fig. 14 Cimas de centáurea y de miosotis

La inflorescencia indefinida recibe distintos nombres, atendiendo a algunas diferencias que puede presentar.

1. Se llama *racimo* a aquella inflorescencia que se presenta con un eje principal en el cual se insertan alternadamente y en toda su longitud los pedúnculos

secundarios que llevan las flores, en la axila de una pequeña bráctea (fig. 15).

Estos pedúnculos van decreciendo en longitud hacia la extremidad del eje. Este termina, no en una flor, sino en una yema, de suerte que su crecimiento es ilimitado.

Fig. 15 Racimo

2.° La *espiga* es un racimo cuyas flores son sentadas; es decir, no tienen pedúnculos; ej., la verbena, la alucema (fig. 16).

3.° El *corimbo* ofrece los pedúnculos secundarios dispuestos sobre el eje principal del mismo modo que en el racimo, pero llegan todos hasta un mismo plano, ej., el cerezo (fig. 17).

4.° La *umbela* presenta un eje principal, de cuya extremidad salen todos los pedúnculos secundarios que llevan las flores; ej., la hiedra, el malvón.

Fig. 16 Espiga.

Fig. 17 Corimbo.

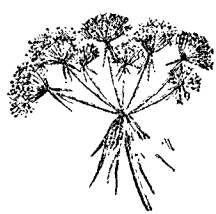


Fig. 18 Umbela.

En la base de la umbela las brácteas forman como una corola que se llama involucro (fig. 18).

5.° El *capítulo* o *cabezuela* ofrece un eje principal que se ensancha en su extremo formando un receptáculo en el cual van sentadas las flores. Las brácteas

forman en su base un involucro; ej. de esta inflorescencia son: la margarita (fig. 19), la dalia, etc. Observando cuidadosamente lo que llamamos la flor de la margarita (lo que en realidad son cientos o miles de flores) veremos unas en el centro, como la que en la figura lleva el número 2; tienen la corola tubulosa con cinco dientes; tienen estambres y pistilos, como se ve en el número 4, que representa un corte de esas flores; se llaman florones; alrededor de ellas hay otras cuya corola es irregular, se llaman semiflorones (núm. 3) .

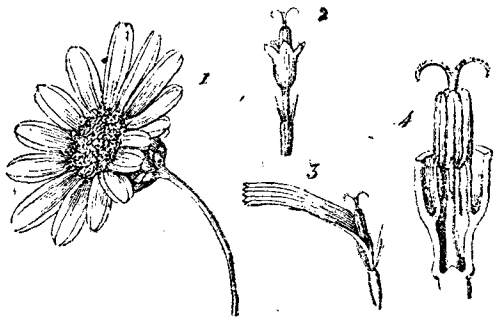


Fig. 19 Capítulo
1.—Inflorescencia completa 2.—Florón. 3.—Semiflorón.
4.—Interior de un florón.

En el cardo todas las flores son regulares y los frutos que se forman con ellas están provistos de unos pelos finísimos, que favorecen su diseminación por el viento (nuestros niños los llaman *panaderos*).

El alcaucil es una cabezuela. Lo que se come es el receptáculo; las hojas que se desprenden una a una, son las brácteas del involucro y la pelusa del centro está formada por las flores en botón o yema.

El racimo, la espiga, el corimbo y la umbela se llaman *simples* cuando las flores son llevadas por los pedúnculos secundarios y se llaman *compuestos*, cuando los pedúnculos secundarios llevan — no flores — sino otros pedúnculos, que pueden llamarse terciarios, los cuales son los que sostienen las flores; ej. el trigo, la lila, la zanahoria, etc.

Función de la flor

La flor es la parte de la planta que da origen al fruto y a la semilla. Para ello se necesita: 1.° que el polen que contiene la antera, caiga sobre el estigma; 2.° que al absorber la viscosidad de ésta, el polen se dilate, se rompa su membrana exterior y la interna salga por la abertura en forma de un tubo, y atravesando el estigma y el estilo, vaya al ovario y acabe por tocar un óvulo para que su contenido se mezcle con el de este óvulo. Entonces se ha producido la *fecundación;* todas las demás partes de la flor, que desde entonces son inútiles, se marchitan y caen, ordinariamente sólo el ovario que continúa recibiendo savia se desarrolla y se transforma en fruto, mientras en su interior los óvulos se transforman en semillas.

El transporte del polen al estigma, puede ser efectuado por el viento o por los insectos, y el hombre mismo lo hace expresamente en algunos casos, como con el datilero, cuando las plantas que son masculinas están distantes de las flores femeninas. El cáliz y la corola no tienen en la flor otro objeto que proteger o resguardar al androceo y al gineceo.

El fruto

El fruto es el ovario transformado después de la fecundación. Comprende: 1.° el *pericarpio,* formado por las paredes del ovario, y 2.° la *semilla* o *semillas* formada por los óvulos.

Las paredes del ovario pueden espesarse, llenarse de agua y de otras substancias casi siempre azucaradas u oleaginosas, al transformarse en pericarpio; entonces los frutos se llaman *carnosos;* ej. la naranja,

la aceituna, etc.; o bien, pueden mantenerse secas y delgadas, y entonces el fruto se llama *seco;* ej. el trigo, la arveja, etc. Hay plantas cuyas flores no tienen más que un pistilo cada una, aunque este pistilo pueda tener un ovario simple o dividido en varias cavidades. Los frutos que dan estas plantas se llaman *simples;* ej. la pera, el melón, la amapola. Otras plantas tienen en cada flor varios pistilos y al transformarse en frutos dan lo que se llama fruto *múltiple;* ej. la mora.

A veces el fruto resulta de la soldadura del pistilo de distintas flores y aun de toda una inflorescencia con las brácteas y los pedúnculos; entonces se llama *compuesto;* ej. el ananá, la piña, etc.

Sucede también que en ciertas plantas, no es el ovario la parte que más se desarrolla en la flor, sino otras, como el receptáculo, por ejemplo; esto sucede en la frutilla. Los verdaderos frutos son esos granitos pequeños que se encuentran en la superficie del receptáculo, que es el que se ha hecho carnoso. En el higo, los frutos son cada uno de los pequeños granos interiores. El resto es el receptáculo, que en la flor tenía la forma de copa, y las brácteas, que se han soldado a aquél.

En algunos frutos carnosos, como el durazno, el damasco, la ciruela, la guinda, la pera, el pericarpio ofrece tres partes diferentes: una película exterior o *epicarpio,* una parte media, carnosa, el *mesocarpio,* y otra interior, leñosa muchas veces, que encierra la semilla o pepita; el *endocarpio.*

FUNCIONES DEL FRUTO

El fruto tiene por objeto proteger a la semilla hasta que llega el momento de su diseminación; es decir, el momento en que la semilla se encuentra en condiciones de salir al exterior para producir una nueva planta.

Hay frutos que se abren en el momento de la madurez de la semilla. Estos frutos se llaman *dehiscentes;* ej., el trigo, la avena, la violeta, etc. Otros son *indehiscentes;* y en ellos la diseminación de la semilla no puede efectuarse sino cuando el fruto se descompone, o las aves u otros animales comen la pulpa, dejando a las semillas libres; ej., el durazno, la cereza, el damasco, la uva, etc.

La semilla

La semilla es el óvulo transformado después de la fecundación. Se compone esencialmente del *embrión* o plántula, resguardada por una envoltura llamada *tegumento.* El embrión comprende: 1.° la raicilla; 2.° el talluelo, que lleva en la extremidad una yema (la gémula) y bajo ella una, dos o varias hojas más desarrolladas que las de la gémula; estas hojas son los *cotiledones.*

El embrión necesita para desarrollarse, alimentos, que toma ya de los cotiledones (fig. 20), que en ese caso son espesos y ocupan casi todo el grano, o ya de una masa que rodea el embrión y que se llama *albumen* (fig. 21). Ejemplo del primer caso: el garbanzo, el poroto, el zapallo, etc. Ejemplo del segundo caso: el trigo, la pimienta, etc.

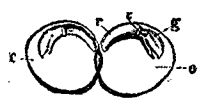


Fig. 20

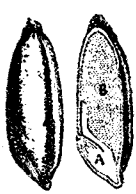


Fig. 21

Fig. 22

Fig. 20. Corte de un garbanzo.—*c*-Cotiledones.—*r*-Raicilla.—*t*-Talluelo.—*g*-Gémula.
Fig. 21 Semilla de trigo.—*A*-Embrión.—*B*-Albumen. Fig. 22. Semilla de algodonero

La envoltura exterior de la semilla, está formada por dos membranas, que se pueden separar fácilmente

en algunas semillas, tales como la del zapallo, y en la de durazno si se le echa agua hirviendo. De estas envolturas o tegumentos, la exterior es gruesa, y la interior delgada y elástica. La primera se llama *testa* y la segunda *tegmen*. Los tegumentos emiten, en algunas semillas, prolongaciones en forma de alas, como en el pino, el abedul, o filamentos, como en el algodonero (fig. 22), el cardo y la lechuga, etc.

MINERALES

Rocas más comunes. — Cuando se examina la superficie del suelo en regiones cultivadas, se encuentra uno en presencia de la tierra vegetal, en la cual se fijan las raíces de las plantas. En los parajes estériles hay, en cambio, piedras de diferentes tamaños y constitución, mezcladas con materias pulverulentas; todo eso constituye el suelo. Pero debajo de esa capa se encuentran grandes masas de piedra más o menos duras, más o menos extendidas y dispuestas muchas veces en capas.

Se llaman rocas esas grandes masas de piedras que constituyen la corteza terrestre, y que pueden ser muy duras, como el granito y el cuarzo, o blandas y pulverulentas como las arcillas.

El granito. — Es una roca muy compacta, dura y susceptible de un hermoso pulimento, de estructura granulosa y cristalina a la vez; compuesto de tres minerales que pueden distinguirse fácilmente; el cuarzo. el feldespato y la mica.

Estos tres minerales están en el granito íntimamente unidos sin necesidad de cemento alguno. El cuarzo se encuentra en granos gruesos de contornos irregulares, de aspecto vidrioso y grisáceos; el feldespato se presenta con sus ángulos rectos, opaco, blanco, amarillo, verdoso o encarnado; la mica está en pajillas

o láminas de un brillo intenso, con reflejos metálicos, negruzcas, que se pueden separar fácilmente con la uña. Se hacen de granito, sillares para edificios, monumentos, etc.

En algunos ejemplares la mica está sustituída por el anfibol, de grano muy fino, negro verdoso; entonces se llama *sienita*. Se emplea mucho en construcción; con ella están hechas las famosas pirámides de Egipto.

En otras especies, el cuarzo, el feldespato y la mica (sobre todo esta última) están dispuestos en capas paralelas; se llama *gneis*. Se emplea principalmente para empedrados.

En nuestra República se encuentra el granito en profusión. Las canteras de La Paz, de Las Piedras (Departamento de Canelones) y otras muchas, suministran grandes cantidades, que son empleadas para la construcción.

El cuarzo. — Es una roca muy dura, parecida al vidrio; cristaliza en prismas exagonales terminados en sus dos bases por pirámides del mismo número de caras; raya el hierro y el acero; su dureza es tal que produce chispas con el eslabón. Puede presentarse en distintas coloraciones y recibe entonces distintos nombres: se llama falsa amatista, el de color violado (es muy abundante en nuestro país); falso topacio el amarillo; rubí de Bohemia el sonrosado; cristal de roca si es incoloro, etc. Los nombres de falso topacio, falsa amatista, etc., responden a la necesidad de distinguir estos minerales del topacio, la amatista, etc., verdaderas, que son piedras preciosas, más duras y más pesadas aún que estas variedades de cuarzo.

El cuarzo se puede presentar, además, con otros aspectos: se llama *ágata* una variedad muy hermosa, abundante en los departamentos de Artigas y Salto de nuestra República, que se caracteriza por no tener

lustre vítreo, ser semitransparente, menos dura que el cristal de roca y de colores muy brillantes, dispuestos muchas veces en zonas concéntricas (entonces se llama *ónix*), compacta y capaz de recibir un hermoso pulimento. Se emplea para hacer pedestales para bronces, prensa-papeles, etc., y para hacer piezas destinadas a servir de apoyo a cuchillas de acero, con lo que se consigue perfecta sensibilidad en las balanzas de precisión.

Las rocas cuarzosas, al destruirse por la acción del rozamiento y los golpes, forman las arenas.

Los ESQUISTOS ARCILLOSOS. — Estas rocas contienen gran cantidad de arcilla, que es un mineral que se caracteriza porque forma una pasta con el agua, que se puede trabajar y modelar, adquiriendo con la cocción una gran dureza.

Se pueden separar en láminas más o menos gruesas La variedad más importante es la *pizarra*. Presenta variedad de coloración, pero generalmente es grisácea. Es dura y muy quebradiza. La *pizarra gráfica*, en cuya composición entra también el carbón, se emplea para hacer lápices; la *pizarra común* reducida a láminas, sirve para hacer pizarrones y pizarrines y para cubrir los techos de las casas en lugar de tejas; se hacen también baldosas; otra variedad, llamada *cotícula*, sirve para piedra de afilar navajas de afeitar.

Origen y clasificación de las rocas. — Examinando distintas canteras, se ve que las rocas que las constituyen no están dispuestas del mismo modo en todas ellas. En algunas están dispuestas en capas o estratos más o menos espesos y de mayor o menor profundidad, y se conoce que esas capas están formadas por restos de otras rocas; en las capas más profundas, estos restos son más groseros, más pesados que en las capas superiores, las cuales están constituídas por partículas infinitamente pequeñas. Se nota en la disposición gene-

ral, lo mismo que se notaría dentro de un frasco, en el cual hubiéramos puesto piedras machacadas, arena gruesa, arena fina, tiza desmenuzada y arcilla en polvo, con agua, y después de batirlas bien durante un rato para que se mezclaran, lo dejáramos reposar. Se puede afirmar que esas rocas dispuestas en capas, son de origen sedimentario, y que provienen de la destrucción de los terrenos por la acción de las aguas y de los agentes atmosféricos. Estas rocas se llaman *sedimentarias, estratificadas* o *neptúnicas.*

Pertenecen a este grupo las arcillas, las arenas, las calizas, etc.

Otras canteras ofrecen rocas completamente distintas; en vez de estar dispuestas regularmente en capas, se presentan en macizos de contornos irregulares a veces, atravesando las rocas estratificadas en forma de *filones.*

Están formadas por minerales de estructura vítrea, muy a menudo cristalizados, mezcladas sin orden alguno, lo que demuestra que en su formación no ha intervenido para nada la pesantez. Son muy parecidas a las lavas que arrojan los volcanes.

Por todo lo dicho, se considera que estas rocas no han sido formadas como las anteriores, por el desgaste ocasionado por las aguas en los terrenos, sino que deben su existencia a la acción del fuego; que son masas arrojadas de las regiones más profundas de la tierra, y que, encontrándose en estado incandescente, se han solidificado después por enfriamiento. Estas rocas se llaman *eruptivas, volcánicas o plutónicas;* ej., el granito, el pórfido, las lavas, etc.

Todas las rocas que componen la corteza terrestre tienen uno de estos dos orígenes: o provienen de la actividad interna del globo, o resultan de lentas y persistentes acciones ejercidas por los agentes exteriores sobre las partes superficiales de la corteza: o son erup-

tivas o sedimentarias. Pero un gran número de ellas (especialmente de estas últimas) pueden sufrir modificaciones muy profundas en su aspecto, su estructura y hasta en su composición. Así sucede que — ejerciendo grandes presiones unas capas sobre las otras — se comprimen de tal modo, que las capas que eran horizontales aparecen plegadas unas veces, o casi verticales otras, y los minerales que las forman toman una estructura hojosa y adquieren dureza y gran densidad.

Así las arcillas, por ejemplo, se transforman en pizarras.

En otros casos sucede que, saliendo las rocas eruptivas en estado incandescente a través de los terrenos, ejercen por donde pasan modificaciones muy profundas, vitrificando las rocas en parte o dando lugar, por la alta temperatura, a que el agua disuelva algunos principios o se produzcan cambios en su composición.

Así algunas calizas se transforman en mármoles, por ejemplo. Estas rocas que se obtienen de las anteriormente citadas por cambios en su estructura o en su composición, se llaman *metamórficas*.

En resumen: todas las rocas que componen la corteza terrestre son de una de estas tres clases: Ígneas, Acuosas o Metamórficas.

6.º AÑO

ANIMALES

Estructura bilateral y radiada. — Observando el aspecto exterior de cualquier animal, podemos constatar, con respecto a la disposición de sus distintas partes u órganos, que pueden presentarse tres casos: 1.º Los órganos pares están colocados simétricamente con respecto a un plano que es el único que puede dividir al animal en dos partes iguales; y los órganos que son únicos de su especie, están en la línea media. 2.º Los órganos repetidos están colocados de tal modo que se puede considerar el cuerpo del animal como formado por segmentos iguales, dispuestos alrededor de un punto o de un eje imaginario, y los órganos no repetidos están situados en este eje. 3.º Los órganos, muy rudimentarios, están dispuestos sin simetría.

A veces pueden faltar todos los órganos y el animal queda reducido a una célula.

Ejemplos de animales de la primera clase, son todos los vertebrados, los moluscos, los artrópodos, los gusanos, etc.; de la segunda, la estrella de mar, el coral, la medusa, o agua viva, etc., y de la tercera, las esponjas.

Por esta particularidad, es decir, por la simetría, o sea la disposición que tienen los órganos, se dice que son animales de simetría bilateral, los que corresponden al primer grupo, de simetría radiada los del segundo, y sin simetría los del tercero.

Es de advertirse que en los órganos interiores de un animal se nota una disposición análoga a la de sus órganos exteriores, aunque no tan rigurosamente exacta, sobre todo en los animales de organización más complicada.

Moluscos

Entre los invertebrados hay algunos, que se llaman moluscos, que se caracterizan por tener un cuerpo contráctil, blando, pero no segmentado como el de los artrópodos y de los gusanos. Su piel se repliega sobre sí misma y envuelve el cuerpo del animal como si fuera un vestido, por lo cual se le da el nombre de *manto*. En un gran número de estos animales, el manto segrega una substancia caliza, que forma una concha, ya constituída por una sola pieza, como en los caracoles, ya formada por dos, como en la ostra.

Los moluscos no tienen miembros articulados; en cambio tienen prolongaciones de la piel o en el vientre o alrededor de la cabeza; en este último caso se llaman tentáculos y sirven, a la vez, de órganos de locomoción y de brazos.

Algunos moluscos respiran por branquias, otros por pulmones y, además, tienen todos respiración cutánea

Las principales clases de moluscos son: los *Cefalópodos* (1) que tienen la cabeza rodeada de tentáculos, ej. el pulpo, el calamar, la jubia; los *Gasterópodos* (2), que tienen un pie ventral formado por un repliegue del manto; ej. el caracol, la babosa; los *Lamelibranquios* (3) que tienen las branquias en forma de láminas y la concha formada por dos valvas; ej. las ostras.

---

(1) La palabra *cefalópodos* está formada por dos voces griegas que significan, la primera (*céfalo*) cabeza y la segunda (*podos*) pie.

(2) Gasterópodos: *gastero*-vientre; *podos*-pies.

(3) Lamelibranquios: *lameli*-lámina; *branquios*-branquias.

El Pulpo. — Es un cefalópodo que tiene 8 tentáculos provistos de unas especies de ventosas. Su cuerpo no tiene más de 20 a 25 cms. de largo, pero los brazos son tan largos que el animal puede tener hasta 3 metros de longitud; tiene grandes ojos fijos y amenazadores y la boca armada de un pico de loro, con el que rompe el caparazón de los crustáceos de que se alimenta. Segrega un líquido negruzco, con el que enturbia el agua cuando quiere huir de algún peligro. Se esconde entre las grietas de las rocas esperando a su presa, a la que rodea con sus brazos para devorarla después. Para pescarlo, (lo que se hace para aprovechar su carne, que es muy estimada) se arroja al mar un hilo con un pescado o cangrejo atado al extremo, y cuando el pulpo lo coge, se tira del hilo y se saca hasta la superficie del agua, de donde se levanta con una red (fig. 1).

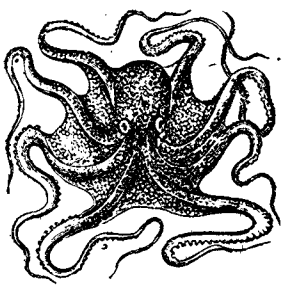


Fig. 1 Pulpo

El Caracol. — El Caracol es un molusco univalvo, que tiene armada su cabeza con cuatro cuernos muy flexibles, dos grandes y dos pequeños; los primeros (los superiores), son de forma cónica, algo transparentes, redondeados en su extremidad, de unos 18 mm. de largo y provistos en la punta de un líquido amarillento que contiene un puntito negro. Todos los cuernos son de una extremada sensibilidad; al menor obstáculo el animal los retira con suma ligereza; puede encogerlos o alargarlos a voluntad. Se cree que los grandes cuernos le sirven al caracol como de ojos o de anteojos, y que con ellos reconoce también el terreno por donde tiene que caminar. La boca del caracol es grande, fuerte, y tiene dos mandíbulas; la

Fig. 2 Caracol

superior está armada de un huesecillo, y es dentada. El caracol despide por toda la superficie de su cuerpo tal cantidad de humor viscoso y graso, que parece servirse de él para arrastrarse o para pegarse a las paredes evitando así el caer. Cuando quiere andar, extiende un repliegue del manto que cubre su cuerpo —el pie ventral— y se arrastra apoyándose en él.

Cuando teme algún peligro, el animal se encierra adentro de la concha y en el invierno cierra la abertura con la baba, que se endurece, pero después de haberse metido debajo de tierra o en un agujero. Así permanece hasta seis meses, sin tomar alimento, hasta que vuelve la primavera. Se alimenta de hierbas. Hay varias especies de caracoles: de tierra, de agua dulce, de mar, etc. (fig. 2).

La Ostra. — Es un molusco bivalvo, es decir, que tiene una concha formada de dos valvas unidas por un ligamento. Es muy imperfecto; no tiene ni armas de defensa, ni movimiento, por lo cual tiene que vivir encerrado en la concha, que sólo entreabre con regularidad todos los días, para conseguir su alimento. Sin embargo, puede a veces cambiar de sitio, para lo cual arroja con ímpetu el agua, ya por los costados de la concha, ya por la parte opuesta a la charnela, o por todas partes a un tiempo. También emplea este procedimiento para rechazar a los animales, como el cangrejo, por ejemplo, que quisieran introducirse en su concha para comerla (fig. 3).

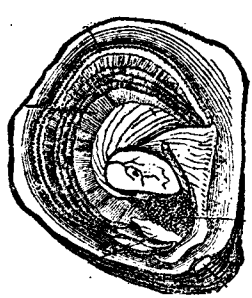


Fig. 3 Ostra

Las ostras constituyen un manjar muy estimado, dando objeto a una industria llamada ostricultura. Los animales, encerrados en grandes estanques, a fin de que la tranquilidad de las aguas favorezca el desarrollo de las plantas marinas que le sirven de alimento.

adquieren, por este medio, el color y el sabor de esas plantas.

Se comen crudas o preparadas de distintas maneras.

Una variedad de ostras — la perlera, pintadina o madre perla — es muy estimada, primero porque da el nácar, que se obtiene de su concha separando la primera capa exterior — que es irregular y sucia — por medio de un ácido debilitado, o por el frote con piedra de afilar; y segundo, porque da las perlas, substancia producida por un licor nacarado que trasuda el cuerpo del animal, y que en vez de extenderse en planos, como el que forma el nácar, corre en gotas que se solidifican en forma más o menos esférica.

Gusanos

Los gusanos son animales invertebrados, de organización sencilla, de simetría bilateral; cuerpo formado por anillos muy parecidos entre sí. Estos anillos pueden considerarse como una colonia en la cual los dos únicos anillos diferentes son el primero y el último. La prueba de que es una colonia la tenemos en que, si se corta en dos un gusano de tierra, cada una de las partes da lugar a un nuevo animal.

Excepcionalmente tienen miembros, y éstos nunca son articulados; son como pelos ventrales, agrupados regularmente. Los que carecen de miembros se arrastran a favor de contracciones de su cuerpo. Otras especies viven fijas en una planta. Respiran por la piel y algunas especies por branquias.

Los gusanos viven en la tierra o en el agua. Algunas especies son parásitas del hombre o de algunos animales. Sufren metamorfosis. Son gusanos, la lombriz de tierra o gusano de tierra, la solitaria, la sanguijuela, la triquina, etc.

Fig. 4 Sanguijuela

La Sanguijuela. — Este animal (fig. 4), vive en los charcos; su boca presenta tres labios, tres pequeñas sierras muy afiladas, que cortan la piel y dejan una cicatriz en forma de estrella de tres brazos. Tiene una ventosa en cada extremidad de su cuerpo, con la que se fija en el suelo y camina. En el centro de una de las ventosas está la boca. Cuando la sanguijuela se encuentra en contacto con la piel del hombre, por ejemplo, empieza por horadarla, luego hace el vacío con la ventosa y la sangre afluye, llenando los once estómagos que tiene el animal colocados uno a continuación del otro. Una vez llena, se deja caer y permanece mucho tiempo sin tomar ningún alimento.

Para pescarlas, generalmente se hacen entrar en los pantanos donde abundan, caballos viejos, a los que se adhieren las sanguijuelas. Pueden hacerlo también las personas entrando en el agua desnudas y agitando el fango para que las sanguijuelas suban a la superficie, de donde pueden tomarse con la mano. Se usan para hacer sangrías.

Tenia o Solitaria. — Vive en los intestinos del hombre y llega a tener de longitud más de 10 metros, aunque más comúnmente no pasa de 3 o 4. Tiene la forma de una cinta de 15 milímetros de ancho, constituída por segmentos. Cuando se le rompe o arranca alguna parte de su cuerpo, vuelve ésta a crecer. El desarrollo del animal se efectúa en dos fases: la primera en el *cerdo* y la segunda en el *hombre*. Si un cerdo se traga un huevo de solitaria, el embrión de este huevo se desarrolla en el estómago del animal, perfora sus paredes y va a detenerse en algún músculo. Allí se forma como un botón llamado *cisticerco*, cuya

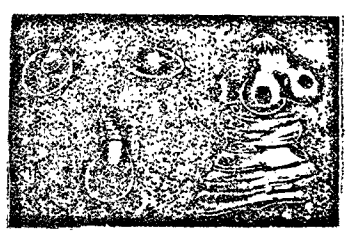


Fig. 5 *e-f-g*-cisticercos en distintos grados de desarrollo.—*h*-cabeza de cisticerco

cabeza tiene cuatro ventosas y dos coronas de ganchetas. El animal permanece en este estado hasta que, muerto el cerdo, el hombre come su carne, cruda o poco cocida. En el intestino del hombre, el cisticerco se desarrolla, dando lugar a la tenia, que se reproduce por huevos (fig. 5).

La Triquina. — Es otro gusano pequeño, de uno a tres milímetros de longitud (fig. 6). Del huevo sale el embrión, que apenas mide un décimo de milímetro y pronto se transforma en larva que, abandonando el tubo digestivo del animal donde se encuentra (que puede ser el hombre, el cerdo, la rata, el pájaro, etc.), va a parar al músculo y allá se enquista, es decir, se arrolla, quedando inmóvil como dentro de un saquito. La carne del cerdo invadida por la triquina, está sembrada de manchas blancas, que no son más que la triquina enquistada. El hombre que come carne de ese cerdo, adquiere la misma enfermedad, que a menudo es mortal. Una alta temperatura destruye la triquina, por lo cual no debe comerse nunca cruda la carne de cerdo.

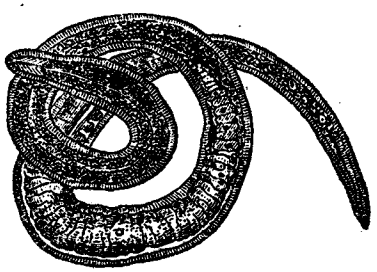


Fig 6 Triquina

Equinodermos (1)

Los Equinodermos son animales marinos, de pequeño tamaño, de piel dura y calcárea, armada generalmente de puntas o espinas articuladas y con agujeros dispuestos en línea, de los cuales salen fibras carnosas que terminan en una ventosa. Estas fibras o tentáculos

(1) Equinodermos: *equino*-erizo; *dermos*-piel.

les sirven de órganos de locomoción y se llaman *ambulacros.*

Tienen su cuerpo globuloso o estrellado, de simetría radiada, con cinco radios como tipo, fácilmente visibles en algunos, menos fáciles de descubrir en los demás. Tienen unos vasos, llamados acuíferos, que se abren en el exterior, y por los cuales penetra el agua hacia el interior del cuerpo del animal. La respiración es cutánea.

Los animales más notables de este tipo son: la estrella de mar y el erizo de mar.

Estrella de mar (fig. 7). — Este animal tiene la forma de una estrella de cinco radios. Es generalmente de color rojizo amarillento. Su piel es dura y erizada de púas. Por su cara inferior, cada radio tiene un surco longitudinal del cual salen multitud de ambulacros. En el centro de esa misma cara está la boca, y los ambulacros que la rodean, sirven de órganos de aprehensión.

Fig. 7 Estrella de mar

Erizo de mar (fig. 8). — Este animal recibe su nombre por las innumerables púas movibles que presenta su casquete calcáreo. Su forma es globulosa, aplanada en sentido vertical. En la parte inferior de su cuerpo, tiene la boca con cinco dientes, que forman parte de un aparato complicado que se llama *linterna de Aristóteles*. Alrededor de la boca tiene unas púas articuladas que le sirven para llevar los alimentos a la boca. La carne de estos animales es comestible. Se le llama también *castaña de mar.*

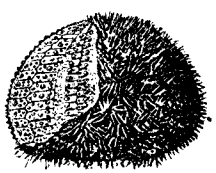


Fig. 8 Erizo de mar

Adaptación

Se dice que un animal o una planta está adaptado al medio en que vive, cuándo ese medio le es favorable para su desarrollo, porque encuentra en él las condiciones climatéricas que le convienen y las substancias que son más apropiadas para su alimentación.

Siempre que esto se produce, podrá notarse que hay una relación muy estrecha entre la organización del animal y su género de vida. Así, por ejemplo: si un animal es carnívoro, sus dientes, los movimientos que puede ejecutar con las mandíbulas, los dedos, las uñas, los órganos de los sentidos, etc., están dispuestos en él para que pueda alcanzar, coger, destrozar y digerir su presa. Si es herbívoro, no necesitando garras, no las tendrá, pero, en cambio, tendrá todos sus órganos dispuestos con arreglo a su modo de alimentación. Si es un animal que habita en las regiones frías y escarpadas, tendrá, además de un pelaje espeso y abundante, los pies conformados para poder trepar, sin peligro para su vida, por las rocas desnudas, o para fijarse sólidamente en la superficie tersa de la nieve.

Todos los animales nos suministran ejemplos notables de adaptación, por lo cual no habrá sino escoger algunos ejemplos entre los innumerables que podrían citarse:

1.° Hay mamíferos que se alimentan de carne; tienen que cazar su presa y despedazarla, y para ello sus patas están armadas de garras retráctiles, sus caninos, muy desarrollados, parecen puñales, y sus molares presentan eminencias que se cruzan con las de la mandíbula opuesta, como las dos hojas de una tijera, mientras los incisivos son muy pequeños (fig. 9). Tienen, además, las mandíbula inferior articulada de modo que los únicos movimientos que puede hacer son de arriba abajo y viceversa.

Estos mismos animales tienen el olfato sutilísimo, que les permite husmear su presa a largas distancias o seguirle el rastro a través de innumerables obstáculos. Por eso se les ve muchas veces (todos lo habremos notado en los perros), ya levantando la cabeza, aspirar con fuerza el aire en distintas direcciones o ya caminando con el hocico pertinazmente pegado al suelo, recoger en él un levísimo olor, que le hará encontrar lo que busca.

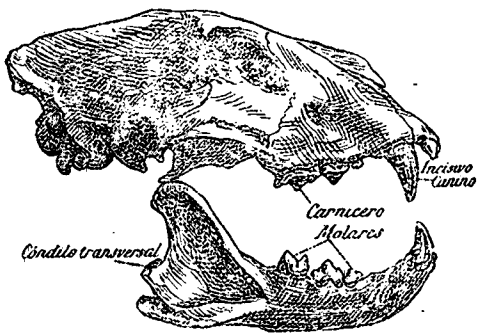


Fig. 9 Dentadura de un carnívoro

Entre las aves, hay también algunas especies carnívoras, ejemplo: el águila, el buitre, el buho, la lechuza, etc. Se las reconoce por su pico ganchudo (fig. 10), que puede ser de dureza notable, y por sus patas dotadas de garras. Éstas y aquél les sirven al animal para cazar las presas vivas de que se alimenta.

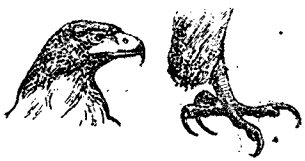


Fig. 10 Cabeza y garra de águila

2.° Hay mamíferos roedores, es decir, que raspan con los dientes las substancias de que se alimentan. Para poder efectuar esta operación, tienen los molares con una corona plana, que presenta pliegues transversales de esmalte y la mandíbula inferior (fig. 11) articulada de tal modo que no puede moverse fácilmente, sino de atrás a adelante y viceversa, de modo que funciona como una lima.

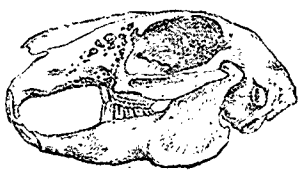


Fig. 11 Dentadura de conejo

Estos animales tienen los incisivos largos y cubiertos de esmalte nada más que por su cara anterior, de modo que se gastan en bisel, y son cortantes en el borde, lo que les permite cortar los pedazos de alimento, que los molares roerán después. En cambio, no tienen caninos; la mandíbula presenta en su lugar un espacio vacío, llamado *barra*.

3.° Hay otros mamíferos que son herbívoros y se les puede reconocer, aún sin verlos comer, por la observación de sus dientes (fig. 12). Algunos no tienen ni incisivos ni caninos en la mandíbula superior; los incisivos de la mandíbula inferior son planos, en forma de pala y los molares tienen pliegues longitudinales de esmalte. En estos animales la mandíbula inferior tiene movimientos laterales, de modo que las quijadas funcionan como las piedras de un molino para aplastar las hierbas.

Fig. 12 Cráneo de buey

Estos mamíferos herbívoros son los que se llaman rumiantes y se caracterizan, además, por tener cuatro estómagos, lo que es otro ejemplo curioso de adaptación. En efecto: como son animales tímidos, arrancan sin trabajo las hierbas y las tragan sin masticarlas, esperando poder hacerlo mejor después. Comen así mucho; hacen muchas provisiones; luego, ya descansados, por un movimiento especial vuelven el alimento a la boca y lo rumian con toda tranquilidad.

Fig. 13 Dentadura de caballo

Otros herbívoros, como el caballo, no rumian. Tienen incisivos en ambas quijadas (fig. 13), caninos rudi-

mentarios y las muelas provistas de crestas sinuosas de esmalte, que se desgastan con el tiempo, por lo que puede conocerse la edad del animal. Entre las muelas y los caninos hay un espacio de encía desnuda (la barra).

4.° Hay mamíferos corredores, otros saltadores, otros cavadores, otros pueden volar, y los hay también que, como único modo de locomoción, nadan. Pues bien: el estudio de las extremidades de cada especie, permite comprobar su adaptación al medio en que viven. La adaptación para la carrera se manifiesta por la disminución del número de dedos que llega a reducirse a uno, como en el *caballo*, además por la prolongación de los miembros y por la distinta posición en

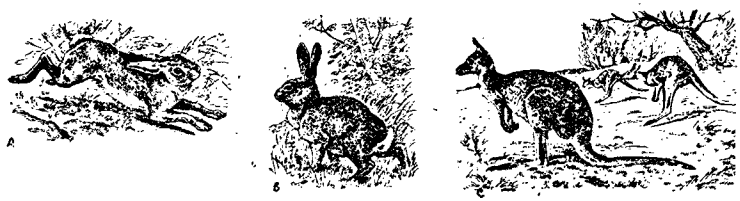


Fig. 14 *A*-Liebre *B*-Conejo. *C*-Canguro

que se apoya el pie en el suelo: los más lentos son plantígrados, es decir, apoyan toda la planta del pie (ejemplo: el oso), los más rápidos son digitígrados, pues apoyan sólo los dedos (ej., el gato, el león, el perro, etc.).

La adaptación para el salto se obtiene mediante un mayor desarrollo de las patas traseras del animal, que al enderezarse hacen avanzar el cuerpo facilitando el salto, ej. el conejo, la liebre, el canguro, etc. (fig. 14).

Los mamíferos cavadores, como el topo, tienen la palma de las patas delanteras dirigida hacia afuera; estas patas son muy fuertes y están dotadas de un hueso que forma como un sexto dedo (fig. 15). El

murciélago, que es un mamífero volador, tiene los últimos cuatro dedos muy alargados, formando como el varillaje de un paraguas, y unidos por una membrana, mientras el pulgar parece un gancho con que el animal se suspende para dormir (fig. 16).

Fig. 15 Topo.

Fig. 16 Murciélago.

Los mamíferos pisciformes (que se parecen a peces), como la ballena y la tonina, tienen todos los miembros terminados en aletas (fig. 17) y los mamíferos anfibios (que viven tanto en el agua como en la tierra) tienen los miembros anteriores con garras más o menos puntiagudas, mientras que las posteriores constituyen fuertes aletas (fig. 18).

Fig. 17 Delfín.

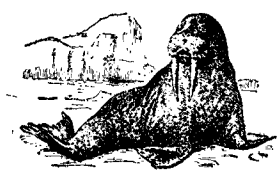


Fig. 18 Morsa.

5.° La adaptación al vuelo se obtiene en las aves, 1.° por la transformación de las extremidades anteriores en alas; 2.° por la sólida unión de los huesos que les dan apoyo : clavícula, esternón, el caracoide y el omoplato, de los cuales el segundo presenta una cresta ósea, que se llama paletilla, donde se insertan los po-

tentes músculos que dan movimiento a las alas; 3.° por la constitución de los huesos, dotados de anchas células en las cuales puede penetrar el aire aspirado, lo que da ligereza al cuerpo del animal; 4.° por la disposición de las plumas llamadas remeras, que ofrecen una gran superficie de acción sobre las capas de aire, y de las llamadas timoneras, que dan dirección al vuelo; y 5.° por la forma del cuerpo, que favorece al animal haciendo que encuentre menos resistencia en el aire.

Estos ejemplos bastan para demostrar lo que es la adaptación.

PLANTAS

Principales especies de frutos. — El ovario, como todas las demás partes de la flor, no es sino una hoja modificada. Podemos darnos cuenta de cómo se forma, suponiendo que una hoja se repliega o dobla por su nervio medio, de modo que sus bordes laterales llegan

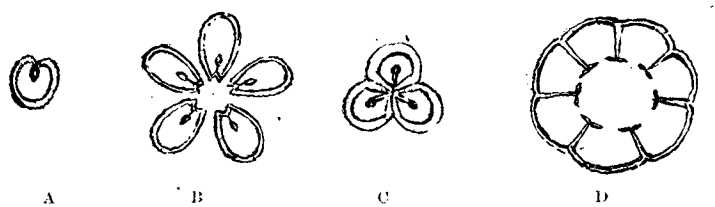


Fig. 19 – *A*-Ovario de un carpelo. *B*-Idem de cinco carpelos separados. *C*-Idem de tres carpelos soldados. *D*-Idem de varios soldados pero formando una sola cavidad.

a ponerse en contacto y acaban por soldarse y originan los óvulos, mientras ese nervio medio se prolonga dando origen al estilo, y se abulta en su extremidad para formar el estigma. También puede suceder que la soldadura no se efectúe entre los bordes de una misma hoja, sino entre los de varias hojas, por todo lo cual sucederá que el pistilo, o estará formado por un solo

carpelo, o por varios, ya libres o distintos entre sí, ya soldados unos a los otros más o menos completamente (fig. 19).

Los óvulos pueden estar colocados en las paredes del ovario o en el centro de él.

Como el ovario fecundado se transforma en fruto, es claro que de la diversidad de ovarios ha de resultar la diversidad de frutos. En efecto: desde luego puede notarse una primera diferencia. Hay frutos simples, que provienen de un ovario unilocular (es decir, de una sola cavidad), mientras otros provienen de un ovario plurilocular; ejemplos de frutos de la primera clase: la ciruela, el durazno, la cereza, etc.; ejemplos de frutos de la segunda clase, la castaña, la granada, la naranja, etc.

Fig. 20 Frambuesa

Hay, además, frutos múltiples, como el de la frambuesa (fig. 20), y se llaman así a los que provienen de la transformación de flores que tienen varios pistilos. Por último: se llaman frutos compuestos a los que, como la piña y el ananá, provienen, no de una flor, sino de las flores que constituyen una inflorescencia. Pero la división más importante que se hace de los frutos es en secos y carnosos; los primeros, formados por la fecundación del ovario, pero sin que los carpelos que lo forman se espesen; los segundos formados, por el contrario, por el desarrollo de las paredes del ovario, que se hinchan y se llenan de materias más o menos azucaradas. Son frutos de la primera clase, el trigo, la arveja, etc.; son de la segunda, la manzana, la pera, etc.

Los frutos secos se clasifican, a su vez, en dehiscentes e indehiscentes; los primeros se abren al llegar la madurez, ej. el poroto, el haba, etc., y dejan caer la semilla; los segundos, no; ej. el trigo, el arroz, etc.

Entre los frutos secos dehiscentes conviene citar *la*

vaina o *legumbre;* ej. la arveja — que se abre en dos valvas por dos hendiduras longitudinales (fig. 21) y *la cápsula;* ej. la adormidera o amapola (fig. 22), que deja escapar las semillas por unas abertúrijas existentes en el vértice, debajo de la parte ensanchada, que no es otra cosa que el estigma de la flor.

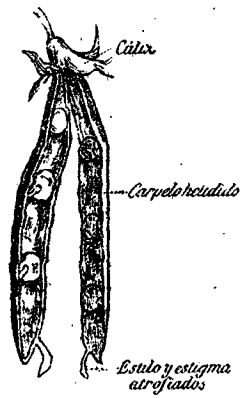


Fig. 21 Vaina o legumbre

Fig. 22 Cápsula

Entre los frutos secos indehiscentes unos, como el del trigo, tienen el pericarpio delgado y membranoso y soldado íntimamente a la semilla, de la cual

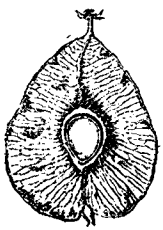


Fig. 23 Fruta de olmo

Fig. 24 Baya de patata

Fig. 25 Drupa de cerezo

no se puede separar; otros, como el del cardo, tienen el pericarpio libre, y otros, como el del olmo, presentan unas prolongaciones en forma de alas membranosas (fig. 23).

Entre los frutos carnosos los más comunes son la *baya* (el tomate, el melón, etc.), que tienen el pericarpio completamente carnoso, blando y suculento, y no

tienen hueso; y la *drupa* (la cereza, la ciruela, el durazno, etc.), que tienen la parte interior del pericarpio —llamada endocarpio— leñosa, formando lo que se llama el hueso de la fruta, que encierra la pepita o semilla. (Respectivamente figs. 24 y 25).

La Semilla

La semilla es la parte del fruto destinada a reproducir la planta madre por uno de sus componentes, llamado el embrión. Proviene de la fecundación de los óvulos por el polen, operación que se efectúa en la flor.

Cuando la semilla alcanza su completo desenvolvimiento, se seca poco a poco, se desprende del resto del fruto y si éste se abre, cae.

Para examinar la estructura de un grano, es conveniente sumergirlo en agua uno o dos días. Un garbanzo, por ejemplo, así preparado, muestra el *tegumento,* o sea la envoltura exterior, formado de dos membranitas y la *nuececilla,* o sea la masa interior. Esta masa puede dividirse fácilmente en dos hemisferios, por un surco longitudinal que tiene. Entonces se puede ver, colocada hacia un lado de la nuececilla, una pequeñísima planta — es el *embrión*—y rodeándolo, aunque formando parte de él, una substancia llamada almidón, que forma en cada hemisferio una hoja muy espesa; son los cotiledones. En el embrión pueden distinguirse, además, otras tres partes, que corresponden a la *raíz,* al *tallo* y a las *hojitas*.

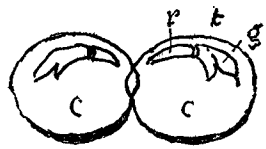


Fig. 26. Garbanzo abierto
c-cotiledones. *r*-raicilla.
t-talluelo *g*-gémula

Un grano de cereza o de pera, un poroto, un haba, tienen una estructura análoga al garbanzo (fig. 26).

Lo que llamamos grano de trigo es más bien un fruto completo, cuyo pericarpio, muy fino, está soldado al tegumento del grano. Un corte de un grano de este vegetal permite distinguir, además del tegumento, un embrión colocado en la base de la semilla, y compuesto de la *raicilla*, el *talluelo*, la *gémula* y un apéndice que no es otra cosa que un cotiledón muy poco desarrollado. El resto de la nuececilla, que está formado por una substancia harinosa, se llama *albumen*. Todos los granos de las plantas llamadas gramíneas (el maíz, la avena, la cebada, etc.), tienen una estructura análoga (fig. 27).

Un grano de pino muestra un *tegumento* muy espeso y duro, que protege el *embrión* rodeado de *albumen*. El embrión tiene muchos cotiledones.

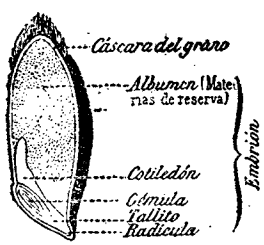


Fig. 27

La semilla, pues, está compuesta del tegumento y la nuececilla.

El tegumento se compone de dos membranitas que en algunas semillas (la del zapallo, p. ej.), se separan con facilidad, mientras que en otras, no. La nuececilla está formada, o por el embrión solo, o por el embrión y el albumen. En el primer caso el embrión tiene raíz, talluelo, gémula y dos cotiledones muy desarrollados, que ocupan todo el interior de la semilla. En el segundo caso, los cotiledones apenas son visibles.

Las semillas pueden tener un solo cotiledón, y entonces las plantas que originan se llaman monocotiledóneas, o dos, y entonces la planta se llama dicotiledónea. Hay, además, algunas semillas, como las de todas las coníferas, el ciprés, el pino, el abeto, que pueden tener muchos cotiledones.

Germinación de la semilla. — Una semilla separada de la planta madre está en un estado de vida latente: es

decir, que conserva la propiedad de desarrollarse, pero no sufre cambio alguno; respira, sin embargo, pero muy débilmente. En ese estado, ciertas semillas pueden permanecer mucho tiempo, si se conservan al abrigo de la humedad; pero otras, como la del café o las oleaginosas pierden muy pronto su poder germinativo. Para que las semillas pasen al estado de vida activa, es decir, para que germinen o den lugar a una nueva planta, necesitan ciertas condiciones, de las cuales unas dependen del grano mismo y otras, del medio que lo rodea.

1.º *Condiciones internas.* — La semilla tiene que estar madura para poder germinar, y debe tener su germen intacto, es decir, en estado de vida perfecta. Por eso ciertos granos que suelen ser atacados por enfermedades, se sumergen en una lechada de cal o en una disolución de sulfato de cobre, antes de plantarlos.

2.º *Condiciones externas.* — La germinación de la semilla se efectúa bajo la acción de la humedad, del aire y de una temperatura apropiada. Por eso, antes de sembrar se procede al labrado de las tierras, que permite la entrada del aire y del agua.

Por eso también si ponemos semillas en algodón o lana o en una esponja, y las mantenemos húmedas, podemos seguir con toda facilidad las distintas fases de la germinación.

Cuando una semilla se encuentra en condiciones favorables para desarrollarse, empieza por hincharse bajo la acción de la humedad que absorbe. Luego se rajan sus envolturas y si tiene dos cotiledones, las dos hojitas de la gémula aparecen entre aquéllos mientras por el otro lado asoma la raíz, que en seguida se inclina siguiendo la dirección de la gravedad.

A medida que se desarrollan la raíz y el tallo con las hojitas, los cotiledones se arrugan y se marchitan. Si la semilla no tiene más que un cotiledón poco des-

arrollado, entonces, para germinar consume el albumen y al salir de la tierra no presenta sino la raíz, el tallo y las primeras hojitas (fig. 28). Mientras se efectúa la germinación, la respiración de la semilla es muy activa y la temperatura aumenta, como se puede comprobar con un termómetro sumergido en un vaso donde se hayan puesto semillas para germinar.

Clasificación de las plantas en Fanerógamas y Criptógamas

Se conocen unas 200,000 especies de plantas; pero a pesar de las diferencias que las caracterizan, pueden clasificarse en dos grupos bien definidos. Observemos, por ejemplo, un pie de tabaco, o uno de trigo en plena vegetación, y veremos que puede hacerse de cualquiera de ellos tres partes: la raíz, el tallo y las hojas. Al cabo de unos meses de vegetación, aparecen las flores, las cuales viven un tiempo más o menos largo, luego se marchitan dejando en su lugar el fruto, que encierra las semillas, las cuales, a su vez, contienen el embrión que es el germen de una nueva planta. La flor y el fruto no pueden nutrirse por sí solos; necesitan de los alimentos que les da la planta que los formó. En resumen: las plantas citadas y la gran mayoría de las que existen, tienen dos clases de aparatos: 1.° Los que sirven para la nutrición y crecimiento (la raíz, el tallo y las hojas); 2.° Los que sirven para reproducir las plantas (la flor, el fruto y la semi-

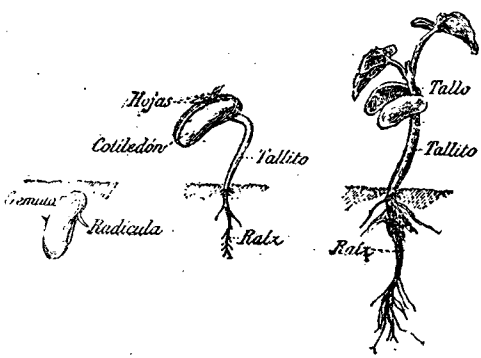


Fig. 28. Semilla en distinto grado de germinación

lia). Los aparatos de nutrición o vegetativos no faltan por completo en ningún vegetal; hay algunos, sin embargo, como los hongos (fig. 29) cuyo cuerpo no es más que una masa igual en todas sus partes, en la que no es posible diferenciar ni raíz, ni tallo, ni hojas. Son estos últimos vegetales los que constituyen, con las algas y los líquenes, las últimas especies, las más sencillas de todas las del reino vegetal. Exceptuándolas, tenemos que todas las plantas tienen raíz, tallo y hojas.

Observando un helecho común (fig. 30) o una calaguala en cualquier período de su vida, sólo encontraremos en ellos aparatos de nutrición, nunca de reproducción. En cambio, en ciertas épocas, aparecen en la cara inferior de las hojas unas manchas de color pardo que, examinadas con un microscopio, resultan formadas por cierto número de saquitos que contienen unos granos de polvo. Esas manchas se llaman *soros* y los granitos *esporos*. Estos son los que sirven para reproducir las plantas. Hay, pues, vegetales con flores y sin ellas. Los primeros constituyen el grupo de las *fanerógamas*, y los segundos el de las *criptógamas*. Las primeras son las más completas.

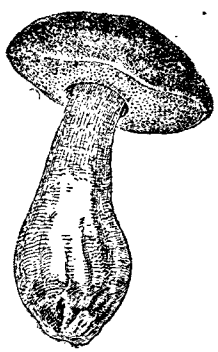


Fig. 29. Hongo

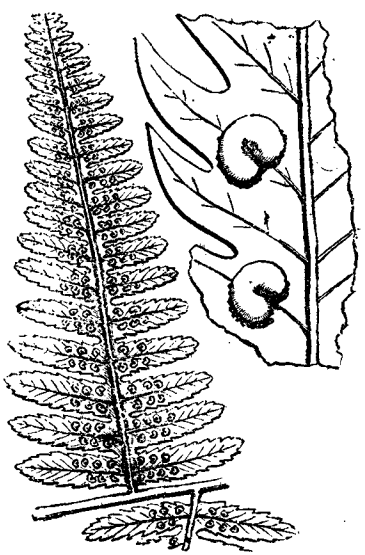


Fig. 30. Hoja de helecho

MINERALES

Las Calizas. — Llámanse rocas calcáreas a las rocas sedimentarias que presentan como caracteres diferenciales: 1.° Su poca dureza, que les permite a las más blandas ser rayadas por la uña, y a las demás, por la punta de un cuchillo; 2.° La efervescencia que producen cuando se ponen en contacto con un ácido; 3.° Su fractura irregular.

Todas ellas están formadas por carbonato de cal, compuesto químico que resulta de la combinación del anhidrido carbónico con la cal. Por eso cuando se les quema en hornos especiales llamados caleras, pierden el anhidrido carbónico y queda solamente la cal, que es la substancia que conocemos con el nombre de cal viva.

Entre las variedades de calizas, las más comunes son: la creta, o tiza, la caliza común o grosera, la caliza litográfica y el mármol.

La creta. — La creta o tiza es una caliza terrosa, blanca, tan blanda que se puede rayar con la uña; blanquea los dedos y permite escribir con ella. Si se observa con un microscopio de bastante poder, se le ve formada por restos de conchas de moluscos, corales y foraminíferos.

Se le emplea para fabricar la tiza para pizarrones, y pulverizada, para limpiar metales.

La caliza común. — Esta variedad es blanco-amarillenta, compacta, de granos groseros; más dura que la creta, por lo cual no se deja rayar con la uña ni se puede escribir con ella; pero se deja rayar con cuchillo.

A veces se presenta como acribillada de huecos que son como moldes de conchas diversas de moluscos marinos, lo que revela que la roca se ha formado en el

fondo de los mares. Observada con el microscopio, se presenta esta caliza formada también, como la creta, por la aglomeración de fragmentos de organismos animales.

Esta caliza se explota en gran escala para ser utilizada como piedra de construcción y también para la fabricación de la cal viva. Esta, después que ha sido mezclada con agua, con la que al ponerse en contacto produce viva efervescencia, se transforma en cal apagada, que se usa mezclada con arena y agua, para hacer la argamasa común.

Una variedad de esta caliza, por estar mezclada con sílice, adquiere una gran dureza bajo la acción del agua. Esta variedad es la que da la cal llamada hidráulica o cemento romano, que se emplea para hacer construcciones que han de sufrir la acción del agua, como puentes, suelos impermeables de azoteas, etcétera. El cemento Portland se fabrica con calizas, arcillas y también escorias de los altos hornos.

La caliza litográfica. — Esta variedad de caliza es de grano muy fino, compacta y de color gris amarillento; su fractura es concoidal. Se emplea en litografía del modo siguiente: El artista dibuja en ella con un lápiz graso; en seguida echa sobre la piedra un ácido, después de lo cual se nota que las partes protegidas por el lápiz han quedado claramente en relieve Se obtiene así un clisé que basta cubrir con tinta para que dé todas las pruebas que se necesiten.

El mármol. — El mármol es una caliza de estructura cristalina, por lo cual si se corta un trozo de mármol blanco, el aspecto que presenta en el corte es el del azúcar; por esta razón se dice que la estructura es sacaroidea. Esta estructura se explica por las modificaciones moleculares que han debido experimentar las calizas amorfas (es decir, no cristalinas) bajo la acción de una temperatura elevada. Pertenecería así

el mármol, a la clase de rocas que llamamos metamórficas.

El mármol es muy compacto en todas sus partes, por lo cual puede recibir un hermoso pulimento; pero es poco duro, por eso se raya con toda facilidad con un cortaplumas. Es sonoro, produciendo tanto mejor sonido cuanto de mejor calidad es.

Hay mármoles de color perfectamente blanco, como los de Carrara, que se usan mucho en la estatuaria; hay otras variedades que son venosas y presentan colores muy hermosos; son los más buscados para la decoración.

En nuestra República hay hermosos ejemplares en varios departamentos, como los de Minas, Maldonado y otros.

La Arena. — La arena no es otra cosa que el polvo que resulta de la desagregación de las rocas silíceas. Se llaman así las rocas que tienen como caracteres diferenciales, el ser inatacables por los ácidos y una gran dureza, que hace que no se las pueda rayar ni con el acero, y que si se golpea una contra otra den chispas.

La arena es blanca cuando es pura, pero generalmente presenta un tinte amarillento o rojizo. La primera se utiliza principalmente para la fabricación del vidrio.

Se emplea también la arena para la fabricación de mezclas y cementos para las obras de albañilería. Al mezclarla con la cal, impide que ésta se contraiga demasiado, previniendo así las grietas que se producirían y aumentando también la dureza de la argamasa. Si las obras de albañilería deben soportar la acción del agua salada, puede usarse para ellas la arena proveniente de los mares, pero si las construcciones deben estar al aire libre, es necesario emplear la arena de río, pues la primera mantiene mucho la humedad

Se conoce la buena calidad de la arena para mezclas cuando tomándola en la mano y restregándola, cruje, no forma masa al apretarla y deja después la mano limpia, como también el agua en que se lave.

Rocas volcánicas

Se da el nombre de rocas volcánicas a las rocas que deben su formación a las erupciones de los volcanes que arrojan hacia la superficie de la tierra materias en estado de fusión arrancadas de las capas más profundas. Entre ellas pueden citarse la lava y la piedra pómez. Se llaman lavas, en general, los productos volcánicos liquidados por el fuego central de la tierra y que salen de los volcanes por el cráter en forma de torrentes inflamados. La lava es, generalmente, de color gris obscuro, compacta unas veces y porosa otras, de naturaleza diversa según los minerales de que se ha formado; así hay lavas granitoideas, lavas porfíricas, etc. Es susceptible de pulimento. Se usa en los países donde abunda, como piedra de construcción, para hacer cementos o morteros hidráulicos y para dar firmeza a los caminos. En Nápoles se hacen de lava muchos objetos de lujo, como cajas, camafeos, vasos de formas elegantes, estatuas, etc.

La piedra pómez es una roca volcánica, de color gris claro, áspera al tacto, muy liviana a causa de los numerosos poros que tiene, por lo cual sobrenada en el agua; es de testura sedosa, no da chispas con el eslabón, ni produce efervescencia con los ácidos; al fuego se funde. Se emplea para pulimentar el mármol y otras sustancias, y para ello hay que empezar por alisarla y aplanarla con una lima. Al usarla, debe humedecerse continuamente. La piedra pómez no es otra cosa que una modificación de la lava.

El carbón fósil. Este combustible, llamado también hulla o carbón de piedra, es una substancia de origen vegetal, compacta, pizarrosa o fibrosa, más pesada que el agua, de color negro, de lustre vítreo o craso, frágil y que arde con llama brillante, blanco-amarillenta, que despide mucho humo y un olor característico. Como esta llama da mucho calor, el carbón de piedra es un combustible de aplicación en muchas industrias como en la metalurgia, la calefacción, la iluminación artificial y en la navegación y transporte por ferrocarriles. De la hulla se extraen distintos productos, todos de una gran utilidad. Así: calentándola en retortas cerradas, se desprende de ella el gas del alumbrado, mientras que en la retorta queda el coke, que es un carbón duro, poroso, que arde sin llama dando mucho calor. Al mismo tiempo que se desprende el gas, se obtiene también brea o alquitrán del que se saca el *fenol* o *ácido fénico,* muy usado como desinfectante y también para hacer los colores llamados de *anilina.* Otros productos que se obtienen de la hulla son: el carbón de retortas, que es el carbón que queda adherido a las paredes de las retortas en que se calienta para extraerle el gas, y que se emplea para la luz de arco voltaico; aguas amoniacales que dan el amoníaco, alquitrán, bencina y naftalina.

La extracción de la hulla se hace, a cielo descubierto en algunas minas, o bajo tierra en otras. En este último caso, las minas constan de pozos verticales y de galerías horizontales que se abren a distintas alturas y en las que se construyen andamiajes muy sólidos para evitar derrumbes. El peligro mayor se debe a que suelen producirse emanaciones de un gas llamado grisú, el cual constituye con el aire una mezcla detonante, cuya inflamación se produce por el más pequeño descuido, si se enciende una luz. Los mineros usan para alumbrarse, una lámpara llamada de Davy

o de seguridad, que tiene la llama rodeada por una tela metálica que deja pasar la luz, pero fría.

La observación de las capas de hulla en las minas, revela claramente su origen vegetal, pues los vestigios de plantas son en ellas evidentes. Así como se fabrica artificialmente el carbón de leña, carbonizando trozos de leña que se aíslan del aire para que no ardan y se reduzcan a cenizas, así en la naturaleza ha debido producirse la hulla. En épocas remotísimas, grandes bosques cubrían ciertos parajes de la superficie terrestre y a causa de hundimientos de terrenos, que en aquella época debieran ser muy frecuentes, esos bosques quedaron enterrados en todo o en parte; y como la temperatura de la tierra era entonces muy grande, se encontraron los vegetales en las mismas condiciones en que se pone la leña cuando se quiere fabricar con ella carbón. Así los bosques enterrados y soportando una alta temperatura y mucha presión, formaron, con el transcurso de los años, la hulla o el carbón de piedra.

LA ESTRATIFICACIÓN: PLIEGUES Y FALLAS

Se llaman rocas estratificadas aquellas que resultan de los depósitos que se han formado lentamente en el fondo de los mares, lagos, ríos, etc., y que, por lo mismo, se disponen en capas por orden de densidad. Ocupan estas rocas las llanuras y las laderas de las montañas, sobre las rocas plutónicas.

Con mucha frecuencia, las rocas estratificadas o neptúnicas, se encuentran atravesadas por las ígneas que, al salir, han roto las capas formadas por aquéllas o les han hecho perder su horizontalidad hasta que algunas veces han quedado dispuestas verticalmente.

Se llaman *fallas* las hendiduras que resultan de la ruptura de las capas y que da lugar a un dislocamiento o una diferencia de nivel, como se observa en la figura 31.

La pérdida de la horizontalidad puede producirse por la compresión de unas capas por las otras, pues a

Fig. 31 Fallas.

Fig. 32 Pliegues.

pesar de su aparente rigidez, las capas terrestres obedecen, como materia plástica, a los efectos de las fuerzas que actúan sobre ellas, y toman entonces una disposición ondulada, formando como *pliegues*. Con este nombre se conocen esas capas dispuestas en línea más o menos sinuosa (fig. 32).

Esta disposición puede reconocer como causa la siguiente: por efecto del enfriamiento del núcleo central, que por esa razón se encoge o se reduce de volumen, las capas de la corteza terrestre, faltas de punto de apoyo, pierden su equilibrio, de donde resulta que se encogen, pliegan o arrugan dando origen, muchas veces, con ese motivo, a temblores de tierra más o menos violentos.

EL MAESTRO ANTE LA ESCUELA RURAL

El maestro ante la escuela rural

Conferencia dada en el Instituto Normal de Señoritas por el señor José Tomás Portela

Señoritas, señores:

A una galantería de la señorita Inspectora de la Superintendencia de Práctica debo el honor de dirigiros la palabra con el propósito de analizar algunos factores que intervienen en la marcha de la escuela rural y de los que dependen en primer término el éxito o fracaso de ésta.

He de manifestar, desde luego, que el fracaso de nuestra escuela rural es poco menos que absoluto y que obedece a la falta de aptitud del maestro para dominar el medio en que actúa. Posee el maestro muchos y muy extensos conocimientos y no menor caudal de nociones pedagógicas, pero nada sabe de la campaña ni de sus pobladores, e ignora, por consiguiente, el número y calidad de los obstáculos que deberá vencer para asegurar las finalidades de su misión. Y cae así en los distritos rurales con desorientación plena y de tal modo desarmado, que, por lo general, sucumbe a las primeras impresiones, invariablemente penosas, que deprimen su espíritu y lo atan a una existencia intolerable, de nostalgias permanentes, que al sustraerlo a la comprensión del medio, lo dejan a merced de los peligros que le cercan, no tardando en ser alcanzado por las pequeñas miserias que apasionan el alma inculta y desviada de los paupérrimos vecindarios.

Ante la excesiva frecuencia con que maestros de inteligencia clara e indiscutible preparación caían vencidos sin obtener ninguna conquista, debí buscar las causas del fenómeno, y después de observar y reflexionar, concluí por aceptar estas dos: desconocimiento del medio en que vive la escuela y ausencia de disci-

plina para guiar la conducta. Y en verdad, todos o los más de los maestros están huérfanos de ese conocimiento y de esa aptitud, y lo están porque en la preparación ordinaria no entra aquél, y ésta, sólo en forma de preceptos o generalidades bebidas en lecciones innocuas de moral. Al quedar al margen de la preparación profesional esas dos importantísimas adquisiciones, entra el maestro al ejercicio de su misión con ignorancias y faltas de entrenamiento que le serán fatales, que le acobardarán y aún inutilizarán si no tiene la suerte de encontrar quien le ilustre y guíe o de sustraerse en tiempo al medio que lo ahoga.

Esto dicho, entraré en materia examinando la condición general de los distritos rurales. Por lo común, nuestra escuela de campaña sirve a pequeños núcleos de población, o ranchadas, constituídas por elementos que la derrota en la lucha por la vida ha ido haciendo a un lado, como cosa inútil. Carentes de aptitud para un trabajo regular, convencidos de su inferioridad y de la poca estima que merecen, atenaceados por urgentes e impostergables necesidades, no tanto por su razón como por su instinto esos elementos prevén su aniquilamiento e, impotentes para evitarlo, se acurrucan en sus cuasi guaridas con el alma plena de agresividades y desprecios para ahogar con ruidos de vida inferior las ansias del existir angustioso. Y es así como en esos pobres hogares donde la lumbre luce las más veces sólo para seguir el circular del mate, los bailes y los velorios, las fiestas de santos y los remedos de caricias a la oreja de Jorge, se dan en sucesión sin término, como obedeciendo al secreto designio de acabar pronto y de acabar sin resistencias inútiles. Este cuadro, tinta más, tinta menos, es el que se ofrece a cada paso y ante él se plantará el maestro con la misión noble y generosa de borrar sus líneas y de sustituirlas por otras que digan más de la virilidad de la raza y de las aspiraciones de la Patria a culminar su engrandecimiento. Claro está que la tarea ofrezca no pequeñas dificultades y que de no tomar todas las precauciones, el éxito se cristalizará en aspiración, quedando relegada la escuela a la condición de huésped molesto. Y las precauciones, aparte de los conocimientos científicos y pedagógicos, consisten en estudiar previamente el medio y en buscar la manera de neutralizar todas las influencias que puedan oponerse a la obra de la escuela. Hay que descontar siempre la hostilidad de los vecindarios, aún en aquellos casos en que la escuela haya surgido a instancias de ellos mismos, y esa hostilidad será tanto más marcada cuanto más misérrima sea la condición de los

pobladores. Darse por notificado de esa hostilidad, y lo que es peor, combatirla abiertamente, es el primero y fundamental error en que suelen caer los maestros. Lo mejor es mostrarse ignorante de ella, halagar en toda forma a los pocos o muchos alumnos que el interés o la simple curiosidad proporcionen a la escuela, atraer la amistad y el trato frecuente de las autoridades locales y conquistar con tino y paciencia la voluntad de las personas más influyentes. Nada de actitudes radicales: ni mención de la ley, ni pedido al comisario para que compela a los remisos, ni notas, ni visitas que presupongan un apremio. Supla el maestro el vacío de los bancos con afectos y bondades, no se muestre disgustado por ausencias injustificadas, no combata ni siquiera mencione los vicios que advierta en el vecindario, organice, aunque sea a sus expensas, pequeñas fiestas en las que el interés de los chicos y la vanidad de los padres resulten satisfechos y, si es posible, haga excursiones a algún sitio indicado del lugar, cuidando que no falten padres, autoridades y personajes del pago. No tome partido por ninguna causa, no acuse el escozor que producen los agravios, hijos de la ignorancia, ni escatime cortesías y finezas. Así colocado el maestro, siempre atento y cuidadoso de sus menores gestos, siempre esgrimiendo la persuasión como arma ordinaria de combate, no puede fracasar y en caravana de pasos más o menos lentos no tardará en ver llegar al templo en que oficia, hasta el último de los vástagos del hogar más rebelde. Y una vez ahí, una vez transformado en amo y señor de la comarca, derrame sobre ella a manos llenas los tributos que deben los amos y señores para ser tolerados: amor, dignidad y beneficios.

De algo más habrá menester el maestro: de su independencia económica. Que no pase nunca por su mente la idea de que el vecindario tenga que proveer a su subsistencia; que no muestre jamás interés ni placer en recibir más regalos que ramos de flores y sonrisas de sus alumnos, que son flores más delicadas y exquisitas; que no reclame nunca servicios que no pueda pagar. Tendrá en cuenta que con respecto al vecindario es un potentado, si no en dinero, en riqueza intelectual y moral y no olvidará que el Estado le puso allí para cumplir una misión civilizadora y no para desempeñar el papel de menesteroso. Tanto para resguardar su independencia económica como para evitar el mal ejemplo y encontrarse en situación cómoda para enzalsar y hacer amar el trabajo a sus alumnos, no tolerará a su lado ningún zángano: ni padre, ni madre, ni esposo, ni hermano, ni hijo que no trabaje, pudiendo hacer-

lo. ¡Cuántas maestras llevan la muerte en el alma a consecuencia de la explotación de que son víctimas por sus desconsiderados parientes, y cuántas, las condenadas a animar las carpetas de juego y las tabernas con el dinero tan penosamente ganado y del que tanto necesitan hasta para sus primeras necesidades!

No sé si a esta altura habré culminado el primer punto de mi tema, pero si en adelante alcanzo algún olvido de cosa importante, procuraré subsanarlo, acusándolo. Voy a tratar, ahora, del maestro ante la escuela.

Lo más frecuente es que *el templo* consista en un mal rancho, privado de comodidades. El maestro debe recibir la impresión sin inmutarse, sin caer en lamentaciones inútiles que no tendrán más virtud que la de enajenarle simpatías. Cuidará de mejorarlo, manteniéndolo aseado y adornándolo con plantas y flores que sustituirán siempre a los antiestéticos carteles que en las más de las escuelas se ofrecen en abierta competencia con las variadas y chillonas estampas que adornan las viviendas campesinas. El mobiliario será distribuído con orden y simetría y no acusará desidia o abandono. Las manchas de tinta, rayas y raspaduras serán eliminadas, cometiendo al autor la tarea de reparar el desperfecto. Bien está agregar que esa tarea no será impuesta sino sugerida, y que para que llegue a ser considerada como práctica invariable debe ser iniciada por pedidos de cooperación para realizarla. Los alumnos de la escuela reproducen el vecindario y la conducta del maestro para con aquéllos debe ser la misma que para con éste. Nada de inflexibilidad, de dureza, de apremios ni inquietudes. La serenidad, el afecto y la dulzura, la sobriedad en el gesto y en la palabra, la ceguera voluntaria ante las pequeñas faltas o travesuras, la sordera para los mensajes impertinentes, la contemporización con el desaliño y desaseo proverbiales son recursos de que dispondrá el maestro si quiere hacer escuela. Húyase de la mala práctica de utilizar a los niños como intermediarios entre padres y maestros y búsquese la manera de obtener relación directa entre unos y otros, ya personalmente, ya por escrito. Con arte, amor y perseverancia, nunca combatiendo de frente sino por hábil acorralamiento, irá desarraigando malos hábitos, desgastando malas inclinaciones y elevando el nivel moral de sus alumnos. Para que el trabajo instructivo tenga éxito, hay que agrupar los niños según la resistencia para la tarea y no prolongar ésta por mayor tiempo del que esa resistencia permita. El programa y el horario deben ser instrumentos en manos

del maestro y no podrá servirse de ellos en forma que torturen o aniquilen a los niños. En días de temperatura extrema, hará a un lado el registro de lecciones y procederá de acuerdo con las necesidades: si hay exceso de frío, ejercicios frecuentes dentro o fuera del salón, prefiriéndose los juegos libres; si exceso de calor, poco trabajo y mucha quietud aunque llegue al sueño. La asistencia debe preocupar. Si el chico no concurre sin motivo valedero, busque la causa en la escuela y no en el hogar, y anúlela; si falta por razones fundadas, averigüe si el horario la impone y modifíquelo si procede, y cuando la inasistencia no pueda evitarse, contemporice con el hecho porque responde a necesidad justificada: el niño tendrá que ayudar a ganar el sustento y la escuela no puede poner trabas a ese deber.

Siento aquí, el deseo de manifestar que es muy común atribuir el estado de atraso de los alumnos a la inasistencia de éstos, ocultando que esa falta de asistencia es originada precisamente por las condiciones negativas del maestro, cuya indolencia, falta de tacto e incultura concluyen por disgustar a los padres, alejando a los alumnos. Debo recordar, también, que la presencia de niños mimados o favoritos, que desgraciadamente conquistan privilegios y monopolizan las atenciones del maestro a fuerza de dádivas o *presentes*, constituye una enfermedad en nuestras escuelas, cooperando a su despoblación.

Quédame por considerar al maestro ante sus superiores. Suelen darse varias clases de éstos: los indiferentes, los mandones y los cortos de vista, sin contar, claro está, al legítimo y verdadero superior, que es de rigor tenga dura la mano, blando el corazón, acariciadora la mirada, correcto el gesto, hormigueo de problemas en el cerebro y en los labios, siempre la indicación oportuna, la advertencia amable, el consejo amistoso y la opinión ilustrada y sensata. No es para decir que al maestro que toque en suerte este último es maestro a flote y que, a poco que ejercite su buena voluntad, se encontrará sólidamente apoyado en el pedestal que con sus propios prestigios habrá construído. La conducta del maestro para con estos funcionarios no reclama observaciones y reflexiones complicadas: queda reducida a seguir la ruta que se le fija y para cuyo recorrido recibe constante estímulo. Pero muy otra es, en verdad, la situación de los maestros a quienes corresponda alguno de los otros superiores: tendrán que agregar un estudio más, no muy fácil, ni siempre provechoso. El indiferente llega a la escuela, saluda y se

siente; la maestra se acerca, le consulta y obtiene por respuesta un *puede seguir su trabajo*. Después de un tiempo, que puede ser más o menos largo, durante el cual ha observado al maestro y alumnos como si observara las estrellas, pide el libro "Diario", escribe que permaneció en la escuela de tal a tal hora y que presenció estas o aquellas lecciones, firma, saluda al maestro y a los alumnos cuando se acuerda, y se marcha. Puede reaparecer durante el año, y si acierta en alguna variación, no podrá ocultar que sólo procura aminorar el hastío. El mandón entrará a la escuela y saludará con fría corrección, consultará el registro de lecciones y la hora, dispondrá este o aquel trabajo, interrogará a los alumnos sobre varias asignaturas, ordenará se completen o mejoren tales conocimientos, que tal cosa se haga de tal manera, que se permita o prohiba esto o aquello a los alumnos, escribirá una larga anotación que informe de todo lo hecho y ordenado y se marchará no sin recomendar puntualidad y aseo a los chicos. El corto de vista entra en la actitud de quien busca, se acerca al maestro y alumnos con curiosidad, se esfuerza por seguir el trabajo, interviene con indicaciones de forma, hace preguntas que eximen de mayor trabajo a los niños y que se formulan como por automatismo, pide informes sobre la asistencia, hace la anotación dejando constancia de que, según la maestra, la poca asistencia se debe a tal o cual causa, y, con visibles muestras de apremio en el partir, se marcha.

El proceder de cualesquiera de esos funcionarios no responde a su misión y priva al maestro de un concurso que éste requiere en todos los casos. Dejar una escuela en las mismas condiciones en que se encuentra, no llegar al alma de los niños mediante un comercio franco y afectuoso de ideas con ellos, no animar al maestro para que exteriorice sus preocupaciones, dudas o deseos, rehuir la tarea de consejero, preferible siempre a la inútil y antipática de censor, y desaprovechar la oportunidad para depositar fermentos en el alma del maestro es, no ya olvidar sus funciones más valiosas, sino patentizar un despego absoluto por la causa por que se baten maestros y alumnos en la soledad de nuestros campos. Pero el maestro no puede ni debe aceptar ese aislamiento a que se pretende condenarlo; tiene que sentir la responsabilidad de su cometido y que abrirse al sentimiento de solidaridad, y de ahí que deba ir al Inspector, ya que éste no va a él, y que para abordarlo, seleccione la forma de interesarlo, a fin de no despertar quisquillosidades o de no dejar en descubierto inferioridades insospechadas. Gradual

y prudentemente, ya en entrevistas, ya por cartas, irá insinuándose en el ánimo de su superior, rompiendo la indiferencia, que no pocas veces obedece más a desorientación que a falta de preparación, y problemizando, acuñando la duda en el alma del funcionario que muestra tener resueltas todas las cuestiones y que cree no tener más misión que la de imponer las soluciones. Al proceder en esa forma, el maestro se dignifica a sus propios ojos, afina su observación, disciplina su razón y su conducta y atrae sobre su persona, primero el interés y luego la consideración, el respeto y el reconocimiento de sus superiores.

Siempre que el maestro reciba una amonestación o un castigo, examine bien todos los fundamentos antes de obrar, y si después de serena reflexión concluye por estimar excesivo o injusto el procedimiento de su superior, solicite la reconsideración que su dignidad profesional exige, pero sin caer en demasías de lenguaje ni en prejuicios hirientes. Las actitudes y los términos gruesos y descomedidos acusan siempre una tendencia a la agresividad y en el mejor de los casos, ensombrecen la justicia y procedencia del pedido. El libro "Diario" no se utilizará jamás para desahogos, ni aún en la más culta forma; a lo más se anotará en él una relación fiel y exacta de los hechos y la constancia de la actitud que los sucesos hayan determinado. En no pocos casos ocurre que por olvido de conveniencias elementales, las anotaciones del libro "Diario" constituyan por sí solas un absoluto mentís a las protestas de corrección e inocencia del maestro. De gran ventaja será también que éste lleve un copiador de cartas en el que irá anotando todas las comunicaciones confidenciales a un superior. Mediante él podrá seguir el orden de sus gestiones y los resultados obtenidos y será posible en todo tiempo ofrecer testimonios del criterio que guió su labor.

Y voy a terminar aconsejando a los futuros maestros que no se desvíen jamás de la senda que les señala la importante misión que desempeñarán en la sociedad; que huyan de las deslealtades y ocultaciones, que nunca benefician y que llevan fatalmente a los arrepentimientos, que suelen ser lecho cómodo para reposo de todas las cobardías morales; que apoyen su mejoramiento y su reputación en sus propias fuerzas más que en el ajeno sostén, por lo general simple báculo de vidrio que al quebrarse incapacita para la marcha.

He terminado.

PUBLICACIONES RECIBIDAS

Publicaciones recibidas

1916

LISTA FORMADA POR

ANTERO URIOSTE,

Bibliotecario de la Dirección general de Instrucción primaria

DE LA REPÚBLICA

ARTIGAS

Artigas—Artigas.
—— La Producción.
Santa Rosa del Cuareim.— El Pueblo.

CANELONES

Guadalupe.—El Baluarte.
—— El Derecho.
—— Los Principios.
—— La Reforma.

CERRO LARGO

Melo.—El Deber Cívico.
—— Cerro Largo.
—— La Defensa.
—— El Pueblo.
Villa Río Branco.—El Orden.

COLONIA

Carmelo.—El Municipio.
—— La Reforma.
Colonia.—El Heraldo.
—— La Colonia.
—— El Departamento.
Colonia Valdense.—La Unión Valdense.
Nueva Helvecia.—Helvecia.
Nueva Palmira.—El Eco de Palmira.
Rosario.—El Eco Rosarino.

DURAZNO

Durazno.—El Nuevo Heraldo.
—— La Aurora.
—— La Publicidad.
Sarandí del Yí.—El Radical.
—— Sarandí.

FLORES

Trinidad.—La Idea Nueva.
—— La Epoca.
—— La Verdad.

FLORIDA

Florida.—El Imparcial.
—— Piedra Alta.
—— La Voz de Florida.
Sarandí Grande.—La Voz del Sarandí.

MALDONADO

Aiguá.—El Eco Escolar.
Maldonado.—El Combate.
—— La Idea.
—— La Voz Estudiantil.
San Carlos.—La Lucha.
—— El Imparcial.

MINAS

José Batlle y Ordóñez.—El Civismo.
—— El Heraldo.
Minas.—La Luz.
—— El Orden.
—— Tribuna Minuana.
—— Revista del Liceo de Minas.
—— La Unión.

MONTEVIDEO

Montevideo.—Anales del Museo Nacional.
—— Anales de la Universidad.
—— Anales de la Liga de Estudiantes Americanos.
—— Anales de la Facultad de Medicina.
—— El Amigo del Obrero.
—— Archivos Latino-Americanos de Pediatría.
—— Arquitectura.
—— Artigas.
—— El Bien.
—— Boletín del Ministerio de Hacienda.
—— Boletín del Ministerio de Relaciones Exteriores
—— Boletín del Consejo Nacional de Higiene.
—— Boletín de la Oficina de Exposiciones.
—— Boletín de la Oficina Nacional del Trabajo.
—— Boletín Mensual de Estadística Municipal.
—— Boletín del Instituto Nacional Físico-Climatológico.
—— Boletín quincenal del F. C. del Uruguay.
—— El Comercio Español.
—— La Democracia.
—— Cátedra Escolar.
—— Diario del Plata.
—— Dante Alighieri.
—— Euskal-Erría.
—— Evolución.
—— Federación Rural.
—— La Farmacia Uruguaya.
—— La Salud.

Montevideo.—La Hormiga.
—— La Hacienda.
—— Infancia.
—— L'Italiano.
—— La Idea.
—— Lieja.
—— Progreso.
—— Mercurio.
—— Minerva.
—— Natura.
—— La Razón.
—— La Revista de los Niños.
—— Revista quincenal del Gremio de Tenderos.
—— Revista de la Asociación Rural del Uruguay.
—— Revista Comercial.
—— Revista del Archivo General Administrativo.
—— Revista del Centro Militar y Naval.
—— Revista de Derecho y Ciencias Sociales.
—— Revista del Ministerio de Industrias.
—— Revista Histórica.
—— Revista Médica del Uruguay.
—— Revista Centro Farmacéutico Uruguayo.
—— Revista del Instituto de Agronomía.
—— Revista de la Unión Industrial Uruguaya.
—— Rivera.
—— El Siglo.
—— El Siglo Ilustrado.
—— El Seguro.
—— El Telégrafo.
—— La Tuberculosis.
—— *República Oriental del Uruguay*.—Memoria del Ministerio de Relaciones Exteriores. Febrero de 1914—Febrero de 1915.
—— *Ministerio de Industrias*. — Memoria de los trabajos practicados por la Comisión Departamental de Estadística de Montevideo.
—— — Oficina de Estadística y Publicaciones. Estadística agrícola. Año 1915.
—— Memoria de la Administración general de las Usinas Eléctricas del Estado. Ejercicio 1914-1915.

Montevideo.—El movimiento del Estado civil y la mortalidad de la República O. del Uruguay en el año 1915. Anuario de la Dirección G. del Registro del Estado civil

—— *Intendencia Municipal.*—Resumen anual de Estadística municipal. 1914.

—— *Dirección general de Estadística.*—Anuario Estadístico de la República Oriental del Uruguay. Años 1913-1914.

—— *Inspección Nacional de Ganadería y Agricultura.*—Instrucciones prácticas para el cultivo y elaboración del Tabaco, por Dante Argerio y Carmelo Moratinos.

—— —Contribución al estudio del problema forrajero en el Uruguay, por S. Moreira Acosta y Manuel F. Mendizábal.

—— — Achicoria para café, por Juan Puig y Nattino.

—— — *El Maní.* Experiencias culturales, por Juan Puig y Nattino.

—— *Banco de la República Oriental del Uruguay.*—Memoria y Balance general correspondiente al Ejercicio terminado en 31 de diciembre de 1915.

—— Memoria del Banco Hipotecario del Uruguay, correspondiente al 24.° Ejercicio.

—— *Banco de Seguros del Estado.* — Memoria y Balance general correspondientes al Ejercicio vencido en 31 de diciembre de 1915.

—— Memoria de los trabajos realizados por la Comisión oficial de distribución de semillas, durante el año 1915.

—— Memoria del Cuerpo Médico Escolar, correspondiente al año 1914.

—— Memoria de la Caja de Jubilaciones y Pensiones civiles, correspondiente al año 1915.

—— *Scuola Italiana delle Società Riunite.*—Relazione morale ed economica. Esercizio 1915-1916.

—— El Cáncer en el Uruguay, de 1893 a 1913, por el doctor Carlos Butler.

—— *Sociedad de Pediatría de Montevideo.* — Cartilla de Protección a la infancia.

—— La Biblioteca Nacional de Montevideo. Reseña histórica, por Arturo Scarone.

Villa Colón.—Juventud.

PAYSANDÚ

Paysandú. —La Democracia.
—— El Pueblo.
—— El Telégrafo.

RÍO NEGRO

Fray Bentos.—La Campaña.
—— El Uruguay.

RIVERA

Rivera.—La Acción.
—— El Comercio.
—— Rivera.

ROCHA

Rocha.—La Democracia.
—— El Orden.
Lazcano.—El Lascanense.
—— La Idea.

SALTO

Salto.—¡Adelante!
—— La Idea.
—— Tribuna Salteña.

SAN JOSÉ

San José.—El Imparcial.
—— La Mañana.
—— La Paz.

SORIANO

Dolores.—La Propaganda.
Mercedes.—El Día.
—— El Progreso.

TACUAREMBÓ

Tacuarembó.—La Unión.
—— El Trabajo.
Santa Isabel.—El Pueblo.
—— La Prensa.

TREINTA Y TRES

Treinta y Tres.—La Acción.
—— El Comercio.
—— El Trabajo.

DEL EXTRANJERO

CONFEDERACION DEL AFRICA DEL SUR

Pretoria. —*The Transvaal Education Department.* — Report for the year ended 31 st december, 1915.

ALEMANIA

Berlín.—Preussisches Volkschularchiv.
Hamburgo.—Jungendschriften-Warte.
—— Pädagogisches Reform.
Langensalza.—Zeitschriff für Philosophie und Pädagogik.
Munich. — Hochsschul—Nachrichten.

ESTADOS UNIDOS DE LA AMÉRICA DEL NORTE

Bloomington.—School and Home Education.
Chicago. — The School Review.
Filadelfia.—América Comercial.
Granville.—Bulletin of the Scientific Laboratories of Denison University.
Harrisburgo.—Report of the Surintendent of Public Instruction of the Commonwealth of Pennsylvania, for the year ending. July 5, 1915.

Hartford.—*Connecticut School Document.*—Laws relating to schools.

—— — Summer Normal School. August 15-25, 1916.

Madison.—The Journal of Geography.

Milwaukee.—School Board Journal.

Nueva York.—Las Américas.

—— Bulletin of the New York Public Library.

—— Educational Review.

—— Las Novedades.

—— Revue Hispanique.

—— The World's Work.

—— *Carnegie Endowment for International Peace.*—Report of Acting Director of the Division of Intercourse and Education.

—— — Year Book, for 1916.

—— *Asociación Americana para la Conciliación Internacional.*—La Universidad como factor de relaciones americanas. Discursos.

—— —Enrique Clay y el Panamericanismo, por Juan Bassett Moore.

Wáshington.—The Volta Review.

—— Boletín de la Unión Panamericana.

—— Report of the Commissioner of Education for the year ended june 30, 1914.

—— Report of the Commissioner of Education for the year ended June 30, 1915.

—— Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution, 1914.

—— Monthly record of current educational publications.

—— Vocational Education.—Report of the Commission on National aid to Vocational Education.

—— *Fundación Carnegie para la Paz internacional.*—Para el fomento de nuestras buenas relaciones con los pueblos latino-americanos. Viaje a la América del Sur, por Robert Bacon.

—— *United States Bureau of Education.* — Opportunities for foreign students at Colleges and Universities in the United States, by Samuel Paul Capen.

—— — Education for the Home, by Benjamin R. Andrews.

Wáshington. — *United States Bureau of Education.* — The Educational Museum of the St. Louis Public Schools.

—— — A Study of the Colleges and High Schools in the North Central Association.

—— — A Statistical study of the Public Schools of the Southern Appalachian Mountains.

—— — History of Public School Education in Alabama, by Stephen B. Weeks.

—— — The Schoolhouse a the Polling Place, by E. J. Ward.

—— — Civic Education in Elementary Schools as Illustrated in Indianapolis.

—— — Legal Education in Great Britain, by H. S. Richards.

—— — The Rural School System of Minnesota, by H. W. Foght.

—— — States versus local control of Elementary Education, by Theodore L. Mac Dowell.

—— —The Teaching of Community Civics.

—— — Secondary Schools in the States of Central America, South America, and the West Indies: Scholastics scope and standards.

—— — Statistic of certain Manual training, Agricultural, and Industrial Schools, 1913-1914.

—— — Schoolhouse Sanitation, by Williams A. Cook.

—— — Adjustement betwen Kindergarten and first grade, by Luella A. Palmer.

—— — Public, Society, and School Libraries.

—— — The Extension of Public Education, by Clarense Arthur Perry.

—— — The Truant problem and the Parental School, by James S. Hiatt.

—— — Bibliography of Education for 1911-12.

—— — A Comparative Study of the Salaries of Teachers and School Officers.

—— — The School System of Ontario, by Harold W. Foght.

—— — Problems of Vocational Education in Germany, by George E. Miyers.

—— — Mathematics in the Lower and Middle Commercial and Industrial Schools, by E. H. Taylor.

Wáshington. — *United States Bureau of Education.* — Some Foreing Educational Surveys, by James Mahoney.
—— — The Training of Elementary School Teachers in Mathematics..., by I. L. Kandel.

ARGELIA

Argel.—Bulletin de l'Enseignement des Indigènes.

ARGENTINA

Buenos Aires.—Anales del Museo Nacional de Buenos Aires.
—— Acotaciones.
—— Anales de la Sociedad Científica Argentina.
—— Anales de la Sociedad Rural Argentina.
—— Bases.
—— Boletín Mensual de Estadística Municipal.
—— Boletín Mensual del Museo Social Argentino.
—— Boletín del Ministerio de Agricultura.
—— Boletín de la Protectora de Niños, Pájaros y Plantas.
—— Boletín de la Unión Industrial Argentina.
—— Boletín de la Biblioteca "América" de la Universidad de Santiago de Compostela.
—— Boletín del Instituto Geográfico Argentino.
—— El Monitor de la Educación Común.
—— La Nación.
—— La Nave.
—— La Reforma.
—— La Universidad Popular.
—— Nosotros.
—— Revista de la Universidad de Buenos Aires.
—— Revista de Derecho, Historia y Letras.
—— Tiflología Argentina.
—— El Zoófilo Argentino.
—— *Ministerio de Agricultura.* — Memoria presentada al Congreso de la Nación por el Ministro de Agricultura, doctor Horacio Calderón. 1913.
—— *Matías G. Sánchez Sorondo.* — La instrucción obligatoria.
—— Higiene escolar. Consideraciones sobre niños débiles físicos y psíquicos, por el doctor Luis R. Casinelli.

Catamarca.—Anales de Educación.
Corrientes.—La Escuela.
Córdoba.—La Revista de Educación.
Chos - Malal.— La Estrella Andina.
General Pico.—Revista de Educación de los Territorios nacionales.
La Plata.—Archivo de Ciencias de la Educación.
—— Boletín de la Asociación de Maestros.
—— Boletín Mensual de Estadística de la Provincia.
—— La Educación Moderna.
—— Revista de Educación.
—— Revista de la Facultad de Agronomía y Veterinaria.
—— Revista de Instrucción Primaria.
—— *Dirección general de Escuelas de la Provincia de Buenos Aires.*—La enseñanza regional. Discurso del doctor Matías G. Sánchez Sorondo.
Mendoza.—Boletín de Educación.
Paraná.— Boletín de Educación.
Rosario.—Revista de la Enseñanza.
—— Sarmiento.
Salta.—La Educación.
Santa Fe.—Boletín de Estadística Municipal.
—— Boletín de Educación.
—— Boletín de la Enseñanza Primaria y Secundaria.
—— Revista Argentina.
—— Memoria del Consejo general de Educación de la Provincia de Santa Fe. 1915.
—— *Municipalidad de Santa Fe.*—Anuario estadístico de la ciudad de Santa Fe. Año 1914.
Santa Rosa de Toay.—Primeros Pasos.

ESTADOS UNIDOS DE AUSTRALIA

Brisbana.—Thirty-ninth Report of the Secretary for Public Instruction, for the year 1914.
Melburna.—Education Gazette and Teacher's Aid.
—— Education. Report of the Minister of Public Instruction for the year 1914-15.

AUSTRIA-HUNGRIA

Praga.—Pedagogické Rozhledy.
Viena.—Bläter zür Förderung der Knabenhandarbeit in Osterreich.
—— Zeitschrift für Lehrermittelwesen und Pädagogische literatur.
—— Zeitschrift fur Kindergartenwesen.
—— Osterreichischer Schulbote.
—— Die gewerbliche Fortbildungsschule.
—— Deutsche-osterreichische Lehrer-Zeitung.
—— Pädagogische Rundschau.

BÉLGICA

Bruselas.—Bulletin de la Ligue de l'enseignement.
—— Bulletin des Comissions Royales d'Art et d'Archéologie.
—— Bulletin de la Societé Belge de Pédoteenie.
—— L'Art a l'École et au Foyer.
—— La Gymnastique Scolaire.
—— La Revue Psychologique.
—— La Revue Américaine.
—— Le Pœdologium.
Ostende.—Minerva.

BOLIVIA

La Paz.— La Educación Moderna.

BRASIL

Aracaju.—Revista trimensal do Instituto Historico e Geographico de Sergipe.
Bahía.—Revista do Instituto Geographico é Historico da Bahía.
—— Revista da Faculdade de Direito da Bahía.
Campinas.—Revista do Centro de Sciencias, Letras e Artes.

Fortaleza.—Revista Escolar do Instituto de Humanidades.
—— Revista trimestral do Instituto do Ceará.
Río de Janeiro.—Concordia.
—— Educação e Pediatría.
S. Luis de Maranhão.— 26.° Relatorio da Directoria da Sociedade de Centro Caixerial.
San Pablo.—Revista do Brazil.
—— Boletim do Departamento Estadual do Trabalho.

GRAN BRETAÑA É IRLANDA

Londres.—América Latina.
—— The Burlington Magazine.
—— The Connoisseur.
—— The Journal of Education.
—— The Highway.
—— The Studio.
—— The eighty-firsh Report of the Comissioners of National Education in Ireland. 1914-15.
—— *Board of Education.*—Annual Report for 1915 of the Chief Medical Officer of the Board of Education.
—— —Report of the Board of Education for the year 1914-1915.
—— Regulations for the Training of Teachers for Secondary Schools.
Newcastle-upon-Tyne.—*University of Durham. — College of Medicine.*—Calendar for the year 1916-1917.
Oxford. —Annual report of the Curators of the Bodleian Library for 1915.

BULGARIA

Sofía.—Archif na Ministerstvoto na Narodnoto.

CANADA

Halifax.—Journal of Education.
—— Annual Report of the Superintendent of Education of Nova Scotia, for the year ended 31 July, 1915.

Montreal.—*College de Saint Laurent.* — Prospectus, 1916.
Quebec.—L'Enseignement Primaire.
—— Rapport du Surintendant de l'Instruction publique de la Province de Québec, pour l'année 1914-1915.
Victoria.—Forty-fourth Annual Report of the Public Schools of the Province of British Columbia, 1914-1915, by the Superintendent of Education.

COLOMBIA

Bogotá.—Anales de Ingeniería.
—— Boletín del Ministerio de Relaciones Exteriores.
—— Cultura.
—— Revista Nacional de Agricultura.
—— Revista de Instrucción Pública de Colombia.
—— Revista Moderna.
—— *República de Colombia.* — Informe del Ministro de Relaciones Exteriores al Congreso de 1915. Anexos.
Medellín.—Instrucción Pública Antioqueña.
—— *Departamento de Antioquia.*—Informe del Director general de Instrucción pública al señor Gobernador del Departamento, 1915.
—— — Informe del Director general de Instrucción pública al señor Gobernador del Departamento, 1916.
Tunja.—El Institutor.

COSTA RICA

San José de Costa Rica.—Anales del Ateneo de Costa Rica.
—— Boletín de Educación Pública.
—— La Gaceta.
—— Revista de Educación.
—— *Secretaría de Instrucción pública.*—Reglamento e instrucciones para las Asistentes sanitarias escolares.
—— Proyecto de Ley presentado al Congreso Constitucional, para la organización de los servicios que están a cargo de la Secretaría de Instrucción pública.
—— Memoria de la Secretaría de Instrucción pública, presentada al Congreso Constitucional, por Luis Felipe González. 1915.

San José de Costa Rica.—*José María Zeledón.*—Jardía para niños.

—— Secretaría de Instrucción pública.—Informe anual del Departamento Sanitario escolar, correspondiente al curso lectivo de 1915, por Louis Schapiro.

—— *Departamento Sanitario Escolar.*—Doctor Nilo Villalobos Quesada. Tuberculosis.

—— — Malaria o Paludismo, por Louis Schapiro.

—— — Misión del Maestro de Escuela en el Servicio de inspección sanitaria escolar, por Luis Schapiro.

—— Alocución del Director de la Escuela Normal de Costa Rica, don Arturo Torres, en el acto de la clausura del Curso lectivo. Noviembre de 1915.

—— El Presidente de la República al Congreso Constitucional. Mensaje. 1.° de mayo de 1916.

—— *Colección Ariel.*—Cuándo progresan los pueblos, por Ramiro de Maeztu.

—— — *Azorín.*—La democracia de los parlamentarios.

—— —*José Enrique Rodó.*—La literatura posterior a la guerra.

Heredia.—Revista de Educación.

CUBA

Habana.—Anales de la Academia Nacional de Artes y Letras.

—— Alrededor de la Escuela.

—— Cuba Contemporánea.

—— Cuba Pedagógica.

—— Cuba Intelectual.

—— Cuba y América.

—— La Instrucción Primaria.

—— La Escuela Cubana.

—— Revista de la Facultad de Letras y Ciencias.

—— Revista de la Biblioteca Nacional.

—— Revista Bimestre Cubana.

—— Revista de Educación.

—— *Asociación Cívica Cubana.*—Memoria del primer año. 1914-1915.

—— *Gonzalo de Quesada.*—Discurso pronunciado en la sesión solemne que celebró la Academia Nacional de Ar-

tes y Letras, al cumplirse el primer aniversario de la muerte de Gonzalo de Quesada, el 9 de enero de 1916, por el Académico Dr. José Manuel Carbonell.

Manzanillo.—Orto.

CHILE

Santiago.—Anales de la Universidad.
—— Revista de Educación Nacional.
—— Revista de Instrucción Primaria.

REPÚBLICA DOMINICANA

Santo Domingo.—Ateneo.
—— Revista de Agricultura.
—— Renacimiento.
—— Revista de Educación Pública.

ECUADOR

Ambato.—Boletín de la Imprenta y Librería Escolar.
Guayaquil.—Guayaquil Artístico.
—— Boletín de la Biblioteca Municipal de Guayaquil.
—— Guía para la enseñanza de la Higiene sexual, para los Maestros de Escuela y padres de familia, por el doctor Alfredo Espinoza Tamayo.
Quito.—Anales de la Universidad Central.
—— Boletín del Ministerio de Relaciones Exteriores.
—— Revista Nacional.
—— Revista de la Educación Popular.
—— Revista de Educación.
—— Revista de la Sociedad Jurídico-Literaria.

EGIPTO

El Cairo.—Bulletin de l'Institut Egyptien.
—— Mémoires présentés á l'Institut Egyptien.

EL SALVADOR

Santa Ana.—La Palabra Docente.
San Salvador.—Revista de la Enseñanza.
—— El Cronista.
—— La Escuela Contemporánea.
—— Ateneo de El Salvador.
—— Mensaje presentado a la Asamblea Nacional por el señor Presidente de la República, don Carlos Meléndez.

ESPAÑA

Barcelona.—Boletín del Ateneo Obrero de San Andrés de Palomar.
—— La Argentina.
—— Boletín de la Real Academia de Ciencias y Artes.
—— Boletín del Instituto Agrícola Catalán de San Isidro.
—— Boletín Municipal de Barcelona.
—— El Clamor del Magisterio.
—— Cuba en Europa.
—— La Educación Hispano-Americana.
—— Gaceta Médica Catalana.
—— Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes.
—— Revista Tecnológico-Industrial.
—— *Real Academia de Ciencias y Artes.*—Año académico de 1915 a 1916. Nómina del Personal académico.
—— — Fiestas científicas celebradas con motivo del CL aniversario de su fundación. Reseña compilada por el Secretario perpetuo don Arturo Boffill y Poch.
—— *Ayuntamiento Constitucional de Barcelona.* —Actuación pedagógica de la Comisión de Colonias escolares y Escuelas de bosques, durante el año 1914.
Cádiz.— Boletín de la Real Academia Hispano-Americana de Ciencias y Artes de Cádiz.
Madrid.—Archivo Bibliográfico Hispano-Americano.
—— Boletín de la Institución Libre de Enseñanza.
—— Boletín de la Sociedad Protectora de los Niños.
—— La Lectura.
—— La Escuela Moderna.

Madrid.—La Ciudad de Dios.
—— España y América.
—— Gaceta de Instrucción Pública y Bellas Artes.
—— El Magisterio Español.
—— La Infancia Anormal.
—— Revista de Archivos, Bibliotecas y Museos.
—— Revista de Educación Familiar.
—— Unión Ibero-Americana.
Mahón.—Revista de Menorca.
Sevilla.—Boletín del Centro de Estudios Americanistas.
Valencia.—El Educador Contemporáneo
Valladolid.—Revista Castellana.

ISLAS FILIPINAS

Manila.—*Department of Public Instruction.* — Sixteenth Annual Report of the Director of Education. January 1, 1915, to December 31, 1915.

FRANCIA

Albi.—Bulletin de l'Instruction Primaire.
Bourg-la-Reine.—Le Maître Fonétique.
Burdeos.—Bulletin de l'Instruction Primaire.
—— *Societé des Annis de l'Instruction.* — Compte rendu annuel, 18 Décembre, 1915.
Dijón.—L'Hygiene à et par l'Ecole.
Foix.—Bulletin de l'Instruction Primaire de l'Arriège.
Laon.—Moniteur Scolaire du Département de l'Aisne.
Lyón.—L'Enfance Anormale.
Montaubán.—Bulletin de l'Instruction Primaire.
París.—Les Annales.
—— Bulletin de l'Université des Annales.
—— Bulletin mensuel des récentes publications françaises.
—— Bulletin mensuel de l'Association Philotechnique.
—— Bulletin de la Amerique Latine.
—— Bulletin de Législation Scolaire.
—— L'Art à l'École.
—— La Bibliographie Mensuelle.

París.—L'Ecole Française.
—— L'Ecole Maternelle.
—— L'Education Enfantine.
—— L'Enseignement dans la Famille.
—— L'Enfant.
—— France-Amérique.
—— L'Hygiène Scolaire.
—— Les Arts.
—— L'Instituteur Français.
—— Manuel général de l'Instruction Primaire.
—— Je sais tout.
—— La Revue.
—— La Médecine Scolaire.
—— Mercure de France.
—— La Nature.
—— Revue des Bibliothèques.
—— Revue Internationale de l'Enseignement.
—— Revue Philosophique.
—— Revue Pédagogique.
—— Revue Universitaire.
Pau.—Bulletin Officiel de l'Instruction Primaire.
Rennes.—Bulletin de l'Instruction Primaire.
Tarbes.—Bulletin Officiel de l'Instruction Primaire.
Tolosa.—Bulletin de l'Instruction Primaire.

GRECIA

Atenas.—Bulletin Pédagogique.

GUATEMALA

Guatemala.—Centro América.
—— Revista de Instrucción Pública.

HONDURAS

Tegucigalpa.—La Enseñanza Primaria.
—— El Mentor Hondureño.
—— Revista de la Universidad.
—— *Manuel Soto.*—Enseñanza simultánea de la Lectura y Escritura.

Tegucigalpa.—*República de Honduras.*—Reglamento general de Instrucción primaria.

ITALIA

Bolonia.—L'Universitá Italiana.
Génova.—L'Igiene delle Scuola.
Milán.—Il Corriere delle Maestre.
—— La Cultura Moderna.
—— La Scuola.
Nápoles.—Bollettino Statistico Mensile.
Roma. — Bolletino Ufficiale del Ministero dell'Instruzione Pubblica.
—— Rivista Pedagogica.

JAPÓN

Tokio.—*Department of Education.* — Forty-first Annual Report of the Minister of State for Education for the second statistical year of Taisho, (1913-14).
—— Short Account of the Tokyo Educational Museum. 1916.

MÉXICO

México. —Anales de Higiene Escolar.
—— El Amigo de la Juventud.
—— Boletín de Educación.
—— Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.
—— Boletín del Observatorio Meteorológico-Magnético Central.
—— Memorias y Revista de la Sociedad Científica "Antonio Alzate".
—— Boletín de la Biblioteca Nacional de México.
—— Revista de Revistas.
—— Resultados de la inspección médica de las Escuelas en el Distrito federal, por M. Uribe y Troncoso.
—— Anuario del Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya para el año 1916, formado bajo la dirección de los Ingenieros Valentín Gama y Joaquín Gallo.

NORUEGA

Cristiania.—Universitetets-og Skole Annaler.
—— *Kirke-og Undervisning Departementet.*—Statistique de l'Instruction publique pour l'année 1911-12.
—— Écoles professionnelles, 1911-12 et 1913-14.

NUEVA ZELANDA

Wéllington.—*Education Department.* — Regulations for the Public service senior examination.
—— — Education of Maori children.
Wéllington.— *Education Department.*—1915.—New Zealand. Education: Thirty-ninth Annual Report of the Minister of Education. 1915.
—— — Primary Education, 1915.
—— — Special Schools, and Infant-life Protection.
—— —Technical Instruction.
—— — Secondary Education.
—— — Higher Education.
—— — Annual Examinations.
—— — Teachers' Superannuation Fund.

PANAMA

Panamá.—Revista de Instrucción Pública.
—— La Revista Nueva.
—— *J. D. Moscote.*—Discursos y conferencias. Sugestiones a los jóvenes.

PARAGUAY

Asunción.—Anales de la Universidad Nacional.
—— Boletín del Departamento Nacional de Fomento.
—— Boletín del Ministerio de Justicia, C. e I. Pública.
—— Revista de Instrucción Primaria.
—— Revista del Centro Estudiantil.
—— Letras.

Puerto Bertoni.—Revista de Agronomía y Boletín de la Estación Agronómica de Puerto Bertoni.

PERU

Lima.—La Mujer Peruana.
—— La Enseñanza Pública.
—— La Escuela Moderna.
—— Revista de Ciencias.
—— Boletín de la Sociedad Geográfica de Lima.
—— Boletín de Minas, Industrias y Construcciones.

PORTUGAL

Coimbra.—O Instituto.
Lisboa.—Anais da Academia de Estudos Livres.
—— Arquivo da Liga Nacional de Instrucção.
—— Educação.
—— Boletim da Sociedade de Geographia de Lisboa.
—— Revista de Educação.
—— Revista de Ensino Medio e Profesional.
—— Annuario da Casa Pia de Lisboa. Ano economico de 1914-1915.
Oporto.—A Federação Escolar.

PUERTO RICO

San Juan.—Boletín Histórico de Puerto Rico.
—— Historia de la Instrucción pública en Puerto Rico hasta el año de 1898, por Cayetano Coll y Torte.
—— Annual Catalog of the University of Porto Rico, located cit Rio Piedras and Mayagüez. 1914-15.

RUMANIA

Bucarest.—Buletinul oficial al Ministerului Cultelor si Instructiunei Publice.

SERBIA

Belgrado.—Prosvetni Glansnik.

SUECIA

Estocolmo.—Pedagogisk Tidskriff.
—— Verdandi.
Gotemburgo.—Las industrias de Suecia en 1916.
Upsala.—Föreläsningar och öfningar vid Kungl. Universitet i Uppsala vär terminen 1916.
—— Föreläsningar och öfningar vid Kungl. Universitet i Uppsala höst-terminen 1916.

SUIZA

Basilea.—Vervaltungsbericht des Erziehungs — Departements über das Jahr 1915.
—— Catalogue des Écrits Académiques Suisses. 1914-1915.
Berna.— Rapport sur la gestion de la Direction de l'Instruction publique du Canton de Berne pendant l'année 1915.
Friburgo.— Bulletin Pédagogique.
Ginebra.— L'Intermédiaire des Educateurs.
Locarno.—L'Educazione nella Svizzera Italiana.
Zurich.—Pestalozzianum.
—— Geschäftsbericht der Zentralschulpflege der Stadt Zürich, 1915.

TUNEZ

Túnez.—Bulletin officiel de l'Enseignement Public.

VENEZUELA

Caracas.—Revista de Instrucción Pública.
—— Discurso pronunciado por el Dr. F. Guevara Rojas, Ministro de Instrucción pública, en el acto de la inauguración de la Escuela de Medicina de Caracas, el 19 de diciembre de 1915.
—— Discursos y Palabras, por José Gil Fortoul. 1910-1915.
Mérida.—Gaceta Universitaria.

Todas las publicaciones que quedan mencionadas están a disposición de los Maestros y aspirantes al Magisterio de primera enseñanza, en la Biblioteca de la Dirección general de Instrucción primaria.

DOCUMENTOS OFICIALES

Documentos oficiales

I.—Extractos de las Actas de sesiones de la Dirección general de Instrucción primaria

SESIÓN DEL 29 DE AGOSTO DE 1916

. . . . . .

Acto seguido, el señor Vocal doctor Pereira Núñez presentó el siguiente Proyecto de resolución:

Resultando que en gran parte de Departamentos de Campaña existe un buen número de Maestros egresados de sus Institutos; y

Considerando: *a*) Que es lógico que ese feliz acontecimiento tenga proyecciones análogas; y

b) Que una de tales proyecciones es, sin duda alguna, la de imponer la necesidad de introducir reformas, — dentro de la Legislación escolar, — en el procedimiento que siguen las Comisiones Departamentales para proveer las Ayudantías vacantes y las de nueva creación;

La Dirección general de I. primaria, resuelve: Que en lo sucesivo,—o sea desde el próximo año escolar — las Comisiones Departamentales usen para proveer sus Ayudantías, las Reglas de procedimiento en vigencia en Montevideo.

M. Pereira Núñez.

R.—A estudio del doctor Piaggio.

SESIÓN DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 1916

. . . . . .

Acto continuo, el señor Inspector Nacional manifestó que estaba en falta con la Corporación, en cuanto había debido redactar una nota para el Ministerio, pidiendo la suma de ciento noventa y tres mil seiscientos cincuenta y dos pesos,—solicitados por el Depósito en notas de fechas 17 de septiembre y 8 de noviembre de 1915,—para la adquisición de menaje y material científico en cantidad suficiente para satisfacer las necesidades de las Escuelas, desatendidas por tanto tiempo; que la resolución se había tomado en octubre de 1915, pero que, desde esta fecha, la crisis se había acentuado, y le había parecido absurdo formular tal pedido en los momentos actuales, por lo que pedía, si es que la Corporación coincidía con su criterio, que se suspendiera hasta mejor oportunidad la presentación de la nota referenciada, lo que haría previa consulta a la Corporación.

Se resolvió de conformidad.

. . . . . .

SESIÓN DEL 3 DE OCTUBRE DE 1916

. . . . . .

Acto continuo, se pasó a considerar el Proyecto de resolución presentado por el señor Vocal doctor Pereira Núñez en la sesión del 29 de agosto ppdo., sobre el procedimiento que deberían seguir las Comisiones de I. primaria de Campaña para la provisión de las Ayudantías.

Se resolvió, después de un cambio de ideas, lo siguiente: Por los fundamentos de este Proyecto, la Dirección general de I. primaria, resuelve: En lo sucesivo, para proveer las Ayudantías vacantes en los centros urbanos de Campaña, deberán las Comisiones Departamentales seguir el procedimiento del Concurso, como se hace en la Capital.

SESIÓN DEL 19 DE OCTUBRE DE 1916

. . . . . .

Acto continuo, el señor Vocal doctor Pereira Núñez presentó el siguiente Proyecto de resolución:

Habiéndose tropezado con algunos inconvenientes en el cumplimiento de la resolución de esta Corporación, de fecha 9 de octubre de 1913, aprobada por la Superioridad, sobre la fecha en que deben tomar posesión los ganadores en efectividad, por concurso, de la dirección de Escuelas, o los que, por ser únicos presentados, o por quedar solos, entran a desempeñar tales cargos por el término de dos años,—la Dirección general de I. primaria, resuelve: Solicitar de la Superioridad se digne dejar sin efecto tal resolución.

M. Pereira Núñez.

R.—Repártase.

. . . . . .

SESIÓN DEL 4 DE NOVIEMBRE DE 1916

. . . . . .

Acto continuo, se adoptó la siguiente resolución: 1.° Nómbrase una Comisión encargada del estudio del Programa para las Escuelas rurales, la que estará compuesta del Inspector Nacional, como Presidente, de los Vocales doctores Carlos Sáenz de Zumarán y José Pedro Varela, de los Inspectores señores Fournié, Portela, Gratwohl, Arce y Espínola, y de las señoritas Ana M. Armand Ugón y Nilda C. Castellucci.—2.° La Comisión nombrada se reunirá en Montevideo en el próximo mes de enero.—3.° Hágase saber.

. . . . . .

SESIÓN DEL 9 DE NOVIEMBRE DE 1916

. . . . . .

Se entró, después, a considerar los siguientes asuntos, comprendidos en la Orden del día:

1.° Proyecto de resolución presentado por el señor Vocal doctor Pereira Núñez en la sesión del treinta de marzo ppdo., sobre la conversión en Escuelas urbanas mixtas de todas las Escuelas rurales comprendidas o ubicadas dentro de la planta urbana de Montevideo.

Se resolvió dar por resuelto lo propuesto en el Proyecto de la referencia, en vista de la manifestación del señor Vocal doctor Varela, de que lo indicado por el doctor Pereira Núñez es precisamente lo que resolvió la Dirección general a propuesta de la Inspección adjunta, ampliada por la Corporación.

2.° Proyecto de resolución presentado por el señor Vocal doctor Pereira Núñez en la sesión del diez y nueve de octubre ppdo., para que se solicite de la Superioridad la derogación de la resolución de fecha 9 de octubre de 1913.

Se acordó aplazar la resolución de este asunto.

. . . . . .

SESIÓN DEL 28 DE NOVIEMBRE DE 1916

. . . . . .

Acto continuo, por moción del señor Vocal doctor Varela, se dispuso: Que en todos los casos en que la Dirección general resuelva suspender el cumplimiento de resoluciones de las Comisiones Departamentales, se entienda cometido el inmediato cumplimiento a la respectiva Inspección Departamental, a la que se pasará la comunicación del caso, al mismo tiempo que se noticia a la Comisión, a efecto de que pueda deducir ésta los recursos de que se crea asistida. (Artículo 4.° inciso 2.° de la Resolución sobre deslinde de las facultades y atribuciones de las Comisiones).

. . . . . .

SESIÓN DEL 21 DE DICIEMBRE DE 1916

. . . . . .

Acto continuo, el señor Inspector Nacional expuso lo siguiente: He tenido la satisfacción, una vez más, de asistir este año, con absoluta regularidad, a los exámenes de las alumnas con las que se formó en el Instituto Normal de Señoritas el Curso de tercer grado, dictado honorariamente, como lo

sabe la Corporación, por Profesores que han rivalizado en competencia indiscutible y en desinterés insuperable; y el desarrollo de esas actividades en el presente año, ha superado, lo que parecía imposible, el resultado del anterior.

Como se trata de las mismas alumnas que asistieron a esos Cursos el año anterior, es natural que la reiteración o ampliación de tales estudios aseguren lógicamente su intensificación, consiguiéndose, desde luego, ese inmenso bien; pero, fuera de ello, se ha conseguido algo más que la difusión de una cultura científica, robustecida por nuevos estudios, y ese algo es la síntesis de esos mismos estudios, no en sus bases o principios constitutivos mismos, sino en el resultado de su compresión compleja, que ha dado a esas alumnas un enorme caudal de ideas generales y generosas, que esos estudios han evocado en ellas; la sana curiosidad científica y literaria, que han despertado la soberbia eficiencia que garantizan esos estudios en elementos descollantes de nuestro Magisterio, que agregan a su mente cuidadosamente cultivada esa disciplina del esfuerzo constante y esa consagración de la labor de cada día.

Ese esfuerzo, que conoce también nuestro colega el doctor José Pedro Varela, que es uno de los Profesores desinteresados a que me he referido, creo que debe provocar en la Dirección general una resolución de aplauso a Profesores y alumnas; que traduzca para los primeros el agradecimiento de la Corporación y un estímulo para las segundas, tanto más que creo sumamente conveniente no detener aquí el esfuerzo, sino reproducirlo con nuevos elementos, para honor del Magisterio uruguayo, y para multiplicar su acción eminentemente educadora.

Se resolvió lo siguiente: Compartiendo la Dirección general las opiniones del señor Inspector Nacional, transcríbase a la señorita Directora del Instituto Normal, para que la haga conocer de los Profesores.

. . . . . .

SESIÓN DEL 22 DE MARZO DE 1917

. . . . . .

Acto continuo, el señor Vocal doctor Varela manifestó que, según impresiones que había podido recoger en distintas oca-

siones, no existían normas a las que debían quedar sujetos los deberes domiciliarios de los alumnos de las Escuelas públicas, lo que traía como consecuencia un profundo desconcierto y falta de plan en su señalamiento según las Escuelas, y aun según las clases. Agrega, que, si es que los deberes domiciliarios son útiles, de lo cual, declara, no está plenamente convencido, a cualquiera se le ocurre, dice, que es un medio pedagógico del que se debe hacer uso con mucha prudencia y discernimiento, porque si no los resultados que se obtengan serán contraproducentes, ya sea porque se exige de los alumnos, — recargados con cuatro horas y media diaria de trabajo, — un suplemento de tarea, que puede en algunos casos resultar abrumador, o porque, por lo mismo que es mucho el trabajo de los alumnos en conjunto, es imposible su corrección en debida forma. Cree que la Dirección general compartirá su opinión sobre la importancia del asunto, y, en tal sentido, hace moción para que se encargue a la Inspección técnica el estudio del mismo, debiendo previamente realizar una investigación en cinco o seis Escuelas de distinto tipo, y proponer después una reglamentación.

Se resolvió de conformidad.

. . . . . .

SESIÓN DEL 27 DE MARZO DE 1917

. . . . . .

Acto continuo, teniendo conocimiento la Dirección general de que se han producido dificultades con motivo de haber designado el Director de una Escuela a uno de sus Ayudantes para sustituirlo durante su ausencia del Establecimiento, se resolvió: En los causos de ausencias accidentales de los Directores de Escuelas, que puedan ocurrir en determinado día, quedan autorizados aquéllos para designar sustitutos dentro del Personal del respectivo Establecimiento. Y circúlese.

. . . . . .

SESIÓN DEL 10 DE ABRIL DE 1917

. . . . . .

La Inspección técnica, solicita, por las razones que expresa, que se autorice el funcionamiento de los Cursos que indi-

ca, a fin de que los actuales Maestros de segundo grado, puedan canjear su título por el nuevo, conforme a los Programas recientemente sancionados.

R.—Con la Inspección técnica, autorizándose lo solicitado Hágase saber.

. . . . . .

SESIÓN DEL 12 DE ABRIL DE 1917

. . . . . .

Seguidamente, de acuerdo con la resolución de la sesión anterior, que aprobó un informe de la Inspección técnica sobre organización de Cursos de las materias que deberán rendir los actuales Maestros de 2.° grado para optar al título de 2.° grado, según el nuevo Programa, — se resolvió declarar que esas materias complementarias serán: Algebra y Contabilidad, en un curso; Historia Americana, Historia Universal, Sociología y Economía Política, Literatura, Filosofía y Pedagogía.

La Inspección técnica propone, en cumplimiento de lo ordenado, la resolución que podría adoptarse respecto de los deberes domiciliarios que los Maestros señalan a los alumnos de las Escuelas públicas.—R.—Adóptase como resolución el Proyecto de la Inspección técnica, y circúlese con la Exposición de motivos. (1)

. . . . . .

SESIÓN DEL 26 DE ABRIL DE 1917

. . . . . .

Acto continuo, se resolvió, por moción del señor Inspector Nacional, dirigir la siguiente circular a las Comisiones e Inspecciones de I. primaria: "Están ya terminados los nuevos Programas para las Escuelas rurales, que la Comisión res-

(1) Véase Circular número 6, del 12 de abril de 1917.

pectiva ha sometido a la Dirección general, y que ésta ha aprobado, elevándolos al Gobierno, que no dilata habitualmente las resoluciones de esta índole. Esos Programas podrán sufrir, o no, modificaciones más o menos fundamentales, con relación a esta o aquella asignatura; pero es indudable que esto no alterará la orientación práctica de esos Programas, que no responde a impulsos pasajeros, sino a exigencias positivas, ardientemente reclamadas por el País, que están en el ambiente, y que responden, sin duda alguna, a necesidades imperiosas e impostergables de nuestra vida económica rural. Este convencimiento firme, impulsa a la Dirección general a dirigirse a las Autoridades departamentales haciéndoles notar que la aplicación de los nuevos Programas rurales va a reclamar forzosamente un Campo de experimentación agregado a cada Escuela, que no deberá ser menor de cuatro hectáreas; pues allí donde falte será preciso suprimir esa aplicación práctica de esos mismos Programas, que es precisamente su parte más fundamental. Teniendo en cuenta estas consideraciones, podría hacerse una de estas cosas, según los casos: 1.° No instalar Escuelas rurales por reciente fundación o traslado, sino en parajes donde se ofrezcan donaciones de áreas no menores de cuatro hectáreas.—2.° Gestionar idénticas donaciones allí donde existan Escuelas rurales ya fundadas que carezcan de terrenos de experimentación anexos con el mínimum indicado en el número anterior.—3.° Proyectar y proponer el traslado de las Escuelas rurales que no tengan terreno de experimentación anexo, — ni puedan obtenerlo por donación, — a otro paraje en que se obtengan estas ventajas sin perjudicar los verdaderos intereses escolares del distrito. La Dirección general pide el concurso perseverante y entusiasta de las Autoridades departamentales para el mejor resultado de esta reforma, que considera importantísima. —Saluda, etc.".

. . . . . .

SESIÓN DEL 28 DE ABRIL DE 1917

. . . . . .

Acto continuo, el señor Inspector Nacional manifestó lo siguiente: Distinguidos colegas de Dirección: Los nuevos Pro-

gramas para las Escuelas rurales, que acaban de formularse y aprobarse, consignan una innovación que se incorpora a la vida común de la Escuela, sin que ella haya provocado una discusión cualquiera, lo que demuestra el unánime criterio en su favor de la Comisión que lo estudió y adoptó. Esa innovación consiste en las Conferencias que, semanal y quincenalmente, darán, respectivamente, el Maestro a los alumnos y vecinos de las Escuelas; y a los Maestros, alumnos y vecinos, los Inspectores y Subinspectores de Instrucción primaria, y los Ingenieros o Peritos agrónomos que se designen con tal objeto. Esas Conferencias, destinadas, como se ha dicho, a alumnos, Maestros y vecindario, versarán, en general, para las semanales, sobre Lechería, Avicultura, Horticultura, Apicultura, Selvicultura, y otros temas que autoricen las Altas Autoridades escolares; y, para las quincenales, se usarán los mismos temas, intensificados, ampliándoseles con nociones de Contabilidad rural y Policía sanitaria animal, sin perjuicio de otras cuestiones que puedan considerarse convenientes más adelante.

Ahora bien: dichos temas, relacionados en su parte más esencial con las pequeñas industrias rurales, que determinarán en su desarrollo la intensa transformación agraria que se persigue, no pueden quedar al arbitrio de este o aquel funcionario, sino que deben sujetarse a un plan racional y científico, ni estrecho ni limitado, sino amplio, que dé solo la línea de contorno, dentro de la cual cada Conferenciante podrá incluir su observación propia, su sello individual, que dé vigor estimulante a sus palabras, y a su esfuerzo mayor eficiencia efectiva.

Dentro de estas ideas, considero sumamente útil reunir en un libro, que podrá ser un texto manual, las Conferencias programadas, las que se ajustarán a uno de estos dos criterios: *a*) O bien esas Conferencias se presentan en su amplio y completo desarrollo; *b*) O bien sólo se dará la urdimbre, el esqueleto, o esquema, de los asuntos que en ellas pretendan desarrollarse. El primer criterio tiene la ventaja de poner desde luego al alcance del Maestro y los alumnos, el desarrollo de las Conferencias que van a darles quincenalmente los Inspectores o Peritos agrónomos, asegurándoles o permitién-

doles intensificar por sí el conocimiento que de ellas fluye presuntivamente; y, además, ese procedimiento permitirá difundir más rápidamente entre los vecindarios esos conocimientos, de una orientación esencialmente práctica, ya sea por el conocimiento del libro mismo, ya por la propaganda indirecta del alumno, familiarizado con los temas que lo constituyan. El segundo criterio tendrá la ventaja de permitir al Conferenciante un desarrollo más personal de las ideas fundamentales, dejándole mayor libertad en la exposición de los hechos y el comentario de la doctrina, aunque esas mismas ventajas no estén eliminadas en absoluto para las Conferencias de propaganda, dentro del criterio anterior.

Considero útil la obra, ya se siga el uno o el otro criterio, opinando al respecto que la elección de la ruta a seguirse debe dejarse a la Comisión cuyo nombramiento y misión motivan estas líneas. El objeto que me guía al proponer la designación de una Comisión, es la redacción de ese texto o manual de Conferencias, que constituye, en mi concepto, como lo he dicho ya, una obra útil, que entraña una tarea difícil y delicada, por lo cual me permito proponer, para formar esa Comisión, a las señoritas Nilda C. Castellucci, María Espínola Espínola y Ana M. Armand Ugón, y señor Teófilo Gratwohl.

La designación de tales personas no es arbitraria, y responde a un propósito meditado y consciente, que estoy seguro compartirá la Dirección general. En efecto, la señoritas Castellucci y Espínola Espínola, estudiaron durante dos años en los Estados Unidos de la América del Norte la organización de las Instituciones de Enseñanza rural, que pueden, sin exageración, calificarse de modelos, empleando igual tiempo, en análogos y provechosos estudios, la señorita Armand Ugón en Bélgica, Italia y Suiza, donde la enseñanza elemental de la Agricultura ha alcanzado grandes y fecundas proporciones; pero, lo que vale más de todo esto, es que dichas señoritas fueron las que dirigieron los Cursos normales de Agricultura práctica de Canelones, San José y Colonia, respectivamente, y luego su implantación en ocho Escuelas rurales de uno de los citados Departamentos, obteniendo en uno y otro caso un éxito feliz y resonante. Por último, el señor Gratwohl apor-

tará a la Comisión no sólo sus conocimientos perseverantemente adquiridos en su inteligente observación de las Escuelas rurales, sino también el amor entusiasta a las actividades agrícolas, que, tratándose de un hijo de Colonia Suiza, puede aceptarse sin esfuerzos que obedece a una orientación ancestral, que lo impulsa a vigorizar y prestigiar las tareas de nuestras zonas campesinas. Someto a mis ilustrados colegas la proposición que se condensa en los párrafos precedentes, aprovechando esta circunstancia para saludarlos con mi mayor consideración.

Se resolvió lo siguiente: Acéptase en todas sus partes la proposición del señor Inspector Nacional y procédase en consecuencia.

. . . . . .

SESIÓN DEL 5 DE MAYO DE 1917

. . . . . .

Acto continuo, se dió lectura de la siguiente nota del señor Ministro de Instrucción pública:

"Ministerio de Instrucción pública. — Montevideo, 4 de mayo de 1917. — Señor Inspector Nacional de Instrucción primaria, doctor don Abel J. Pérez. — La muerte de José Enrique Rodó, el admirable cincelador de la palabra, es un duelo que debe ser sentido honda y profundamente por toda la juventud del continente colombiano, porque fué él quien se encargó de enseñarle, — en las páginas eternamente hermosas de "Ariel" — su salmo de esperanza y fe en la realización de sus grandes ideales y en las conquistas de su esfuerzo constante y generoso. Y ese duelo alcanza, pues, con mayor razón, a la juventud estudiosa de nuestro país, ya que el ilustre pensador depositó en ella uno de sus más grandes entusiasmos. Considero, por lo tanto, que tenemos la obligación de asociar a la Escuela a ese luto de las letras y del pensamiento americano, clausurando todas las del país el día lunes. Pero, considero, asimismo, que hay que ir más allá: que es necesario explicar a los niños en forma breve, sintética y fácil, la personalidad literaria y artística del llorado autor de "Motivos de Proteo", realizando así el verdadero homenaje a

quien supo hermanar la profundidad del concepto con la sublime armonía de una forma impecable. Solicito, pues, que el señor Inspector Nacional quiera hacer conocer estos mis propósitos a la Dirección general, a efecto de que ésta imparta las órdenes del caso.—Saludo al señor Inspector Nacional con mi mayor consideración. — RODOLFO MEZZERA."

Puesta a consideración la mencionada nota, el señor Inspector Nacional manifestó lo siguiente: La nota del señor Ministro de Instrucción pública, doctor Rodolfo Mezzera, que acaba de leerse, representa una simpática iniciativa, que honra al Secretario de Estado que la suscribe, y que tiene, sin duda, toda la íntima y entusiasta adhesión de mis ilustrados colegas, que al poner en ella el "Cúmplase" no hacen de este decreto una fórmula fría, protocolar, sino una cooperación leal y sincera al feliz propósito del Gobierno, que pido se haga extensivo, naturalmente, a los Institutos Normales.

Pero, hecho esto, que asegura el cumplimiento del justiciero homenaje decretado a Rodó, quiero proponer, por nuestra parte, una como prolongación del mismo, — que en su parte principal se deriva del propósito manifestado oficialmente en el seno de las Comisiones de la Cámara de Representantes, de repatriar brevemente los restos de Rodó, por lo cual, sin perjuicio de proponer que se dirija a nombre de la Corporación, una nota de pésame a la madre del gran escritor nacional, y que se levante la sesión en homenaje al ilustre muerto que lloramos todos: — que resuelva además, desde luego, tomar las disposiciones siguientes, para el día en que deba realizarse su entierro:

1.° Que, ese día, se ponga a media asta la bandera nacional en todas las Escuelas y Oficinas escolares de la República.

2.° Que en las calles que deben recorrer sus restos para reposar en el Panteón Nacional, formen el mayor número de Escuelas públicas de Montevideo, o delegaciones de las mismas que indique la Comisión de I. primaria, así como de los Institutos Normales y Escuelas de Aplicación.

3.° Que, a nombre de las Altas Autoridades escolares de la República, se deposite sobre su féretro una corona de bronce de hojas de laurel.

4.° Que, a nombre de las Escuelas públicas del país, se le dé la suprema despedida en el momento del entierro.

5.° Que se autorice la colocación del retrato del insuperable autor de "Ariel",—la enseña más pura, más noble, más luminosa para la juventud, — en todos los Centros de enseñanza del país, como altísima consagración de su cruzada de abnegadas idealidades por la Patria, por la Justicia, por la Belleza y por la Libertad.

Se resolvió lo siguiente: Cúmplase, y transcríbase la nota del Ministerio. Y apruébase la proposición del señor Inspector Nacional. Hágase saber.

. . . . . .

SESIÓN DEL 2 DE JUNIO DE 1917

. . . . . .

Acto continuo, el señor Vocal doctor Pereira Núñez hizo moción para que, por la vía que corresponda, se amplíe a tres horas las dos que hoy se les asigna a los aspirantes a Maestros para desarrollar cinco temas por escrito.

Se resolvió lo siguiente: Aceptada, sométase a la aprobación del Ministerio.

Acto seguido, el señor Vocal doctor Sáenz de Zumarán expuso: Que la Dirección general, en sesión de fecha 11 de febrero de 1915, con la concurrencia del entonces Ministro de I. pública, doctor Baltasar Brum, y de la Comisión de I. primaria de Montevideo, confeccionó un Proyecto de Ley para contribuir al mejor funcionamiento de las Escuelas rurales con la mayor concurrencia de alumnos, que fué elevado a la consideración del Poder Ejecutivo; y que, como ese Proyecto no ha sido resuelto aún, corresponde que se reitere al Poder Ejecutivo, solicitando su resolución.

Se resolvió lo siguiente: Con el señor Vocal.

. . . . . .

SESIÓN DEL 14 DE JUNIO DE 1917

. . . . . .

Acto continuo, el señor Vocal doctor Pereira Núñez presentó el siguiente Proyecto de Resolución:

En la Legislación escolar no figura disposición alguna que prohiba a los Maestros-Directores de Escuelas el habitar donde más les convenga, toda vez que no se menoscabe las tareas escolares. Por el contrario, existe en el sentido del respeto a la libertad individual de los Directores, la notable reacción sobre la antigua creencia de que el ideal sobre habitación de los Directores era el contar con habitaciones en el propio edificio escolar, mientras que en la actualidad el ideal es que el Maestro habite fuera de la Escuela, pero próximo a ella.

Es un hecho ya notorio que a los Directores de Escuelas rurales del Departamento de Montevideo se les reconoce absoluta libertad al respecto. Sabemos que todo lo contrario ocurre a los Directores de las Escuelas rurales de los Departamentos del interior, si se tiene presente que el Derecho no admite más limitación que la del derecho ajeno, cosa ésta que no ocurre en el caso actual, — y que cualquier cantidad que se reste o que sufra el Derecho, importa una verdadera negación a tal derecho. Y que, por consiguiente, si asevera que los Directores de tales Escuelas rurales no gozan de tal derecho de habitar donde más les cuadre, es porque: si bien algunos Directores (los menos), se animan a usar de tal derecho, la gran mayoría se abstiene, y todos ellos lo hacen así por el temor de que se les haga, por tal uso, un capítulo de cargos, como muchas veces ha ocurrido en boca de algunos Inspectores o Comisiones Departamentales que así lo entendían erróneamente.

Y considerando que hará muy buen efecto entre los Directores de Campaña la circunstancia de que sea la Dirección general la que de oficio se anticipe a hacer la odiosa distinción entre lo concedido francamente a los Directores de las Escuelas rurales de Montevideo, y lo contrario ocurrido con los de Campaña, siendo así que el respeto a estos últimos es más requerido por la doble circunstancia de tratarse de Escuelas situadas en pleno campo abierto y de un personal docente femenino (con arreglo a la Legislación escolar), que es el más susceptible de temor a peligros reales o imaginarios, que al efecto del sobresalto equivale a lo mismo, aparte de que tales temores llegan a retraer a la mayoría de las Maestras de salir a ejercer en la Campaña, lo que nos resta su concurso.

Por tales razones, la Dirección general de Instrucción primaria resuelve: Declárase que a los Directores de las Escuelas rurales de los Departamentos del interior, no les está vedado lo que al respecto se les consiente a los Directores de las mismas Escuelas del Departamento de Montevideo, a condición indispensable de que con ello no falten a la puntual concurrencia a la Escuela, ni al cumplimiento del horario, ni interrumpan o alteren en manera alguna el buen y perfecto funcionamiento de la Escuela, ni de las mismas tareas administrativas y de estadística, etc., y que dejen prudentemente vigilado el local de la Escuela, a cuyos efectos deben preferir, los Directores, para vivir, las casas más próximas, pudiendo recurrir a las pensiones u hospedajes en casas de familia dentro del radio escolar.

M. Pereira Núñez.

R.—Repártase.

. . . . . .

II.—Circulares de la Dirección general de Instrucción primaria

CIRCULAR N.º 6

Montevideo, 23 de agosto de 1916.

Con la resolución dictada, transcribo a usted el siguiente informe expedido por la Superintendencia de la Práctica magisterial: "Montevideo, 14 de agosto de 1916. — Señor Inspector Nacional, doctor Abel J. Pérez. Dado el escaso tiempo de que disponen las alumnas liceales para la práctica de la enseñanza en el año actual, la Superintendencia de la Práctica magisterial cree que convendría adoptar para ellas un temperamento especial, máxime si se tiene en cuenta que en otra forma difícilmente podrán cumplir a satisfacción con todas las exigencias de los programas, porque debiendo desti-

lar, según el artículo 2 del Decreto de creación de los Cursos magisteriales, adscritos a los Liceos, catorce horas semanales a las materias teóricas (lo que supone por lo menos catorce horas de estudio) el imponerles la práctica diaria durante las cuatro horas en que funcionan las clases de nuestras Escuelas primarias, daría lugar a que esta última parte de la preparación profesional se cumpliera con evidentes deficiencias. Por otra parte, si bien es verdad que aunque el Decreto ordena un año de práctica, las alumnas no son responsables de no haber podido cumplirlo, de haber empezado a funcionar recién en junio las clases teóricas, de haber suspendido esas clases en la segunda quincena de julio y de haber transcurrido ya medio mes o más en que, a la espera de datos solicitados a los Profesores de Enseñanza normal, esta Superintendencia no ha podido dar cumplimiento a la misión que le fué confiada, — es evidente que no conviene reducir la práctica de la enseñanza a los cuatro meses que faltan para terminar el año, por lo cual esta Superinténdencia cree que podría adoptarse como temperamento especial para este caso, el siguiente: Las alumnas que se encuentran actualmente en condiciones de ejercer la práctica lo harán durante tres días semanales con horario escolar completo, hasta terminar el año actual, y continuarán esa práctica durante los seis primeros meses del Curso escolar de 1917, diariamente y con el mismo horario que rija en la Escuela donde efectúen la práctica. Con respecto a la forma en que normalmente se efectuará la práctica de las alumnas liceales en los años sucesivos, esta Superintendencia considera lo más conveniente que ella se rija por las disposiciones vigentes con respecto a la práctica de los Maestros nacionales, disposiciones expresadas en los artículos 18, 19, 20, 21, 24, 25, 26 y 27 del Reglamento de la Superintendencia de la Práctica magisterial, aprobado por el Poder Ejecutivo con fecha 7 de diciembre de 1915.—En cuanto a las Escuelas que conviene designar, esta Superintendencia cree (aún cuando los informes que ha podido obtener son incompletos), que convendría fueran las siguientes: en el Salto, la de 2.° grado núm. 3; en Florida, la de 2.° grado número 1; en Maldonado, la de 2.° grado núm. 2; en Rocha, la de 1.er grado núm. 9. No se indican las de los Departamen-

tos de Artigas y Durazno, porque no hay alumnas que tengan que practicar este año. Pero, por lo mismo que los informes de que ha podido disponer esta Superintendencia son incompletos, se permite aconsejar que se designen provisoriamente estas Escuelas, entretanto no se realice una inspección ocular, seria y detenida, por un Miembro de esta Superintendencia, lo que podría hacerse en lo que resta del año actual. Creyendo que con lo informado quedan cumplidas las disposiciones contenidas en el artículo 5.° del Decreto de creación de los Cursos magisteriales liceales, saludo al señor Inspector Nacional muy atentamente. — LEONOR HOURTICOU, Presidenta. — *María Mercedes Reyes Lerena*, Secretaria. — DIRECCIÓN GENERAL DE INSTRUCCIÓN PRIMARIA. — Montevideo, 22 de agosto de 1916. — Acéptase por el año actual el temperamento propuesto. Y, con respecto a la práctica general, o de carácter permanente; terminado el año escolar, vuelva para resolver lo que corresponda. — Hágase saber a la Superintendencia, a los Inspectores Departamentales, a los Directores de los Liceos y a los Profesores Normales. — Firmado: PÉREZ. — *Pedro Bustamante*, Secretario general".

Saludo a usted atentamente.

ABEL J. PÉREZ.

Pedro Bustamante,
Secretario general.

CIRCULAR N.° 7

Montevideo, 28 de septiembre de 1916.

Comunico a usted que el Poder Ejecutivo ha nombrado Inspector Técnico de Instrucción primaria al señor Emilio Fournié, quien tomó ya posesión del cargo.

Saludo a usted atentamente.

ABEL J. PÉREZ.

Pedro Bustamante,
Secretario general.

CIRCULAR N.° 8

Montevideo, 29 de septiembre de 1916.

Comunico a usted que la Dirección general ha resuelto conceder a las Maestras la facultad de faltar a las clases dos días consecutivos en cada mes, sin necesidad de justificar la causal de inasistencia y bastando el simple aviso.

Saludo a usted atentamente.

ABEL J. PÉREZ.

Pedro Bustamante,
Secretario general.

CIRCULAR N.° 9

Montevideo, 4 de octubre de 1916.

Comunico a usted que la Dirección general ha resuelto que los exámenes de las Escuelas de ese Departamento se realicen en la misma forma que el año anterior.

A la vez hágole saber que se le ha asignado la suma de $ ... para los gastos respectivos.

Saludo a usted atentamente.

ABEL J. PÉREZ.

Pedro Bustamante,
Secretario general.

CIRCULAR N.° 10

Montevideo, 4 de octubre de 1916.

Comunico a usted que la Dirección general ha resuelto acceder al pedido del Comité de Damas de la Liga U. contra la Tuberculosis, para que se suspendan las clases en las Escuelas públicas el "DÍA DE LOS TUBERCULOSOS" (25 del actual), así

como para que las Comisiones seccionales puedan celebrar sus reuniones en los locales escolares, en horas compatibles con el funcionamiento de las clases.

Saludo a usted atentamente.

ABEL J. PÉREZ.

Pedro Bustamante,
Secretario general.

CIRCULAR N.° 11

Montevideo, 6 de octubre de 1916.

Comunico a usted que el señor José Tomás Portela, nombrado por el Poder Ejecutivo para desempeñar las funciones de Inspector Adjunto de I. primaria, tomó posesión del cargo con fecha 5 del corriente.

Saludo a usted atentamente.

ABEL J. PÉREZ.

Pedro Bustamante,
Secretario general.

CIRCULAR N.° 12

Montevideo, 7 de octubre de 1916.

Comunico a usted que está constituída la Superintendencia general de la Práctica magisterial, de acuerdo con la Reglamentación que se acompaña. (1)

Saludo a usted atentamente.

ABEL J. PÉREZ.

Pedro Bustamante,
Secretario general.

---

(1) Véase Tomo XIII. pág. 982.

CIRCULAR N.° 13

Montevideo, 7 de octubre de 1916.

Comunico a usted que está constituída la Superintendencia general de la Práctica magisterial, de acuerdo con el Reglamento que se acompaña. (1)

A la vez, hágole saber que debe usted continuar desempeñando las funciones propias de su cargo, tanto en las Escuelas de Práctica como en las demás de su Departamento.

Saludo a usted atentamente.

ABEL J. PÉREZ.

Pedro Bustamante,
Secretario general.

CIRCULAR N.° 14

Montevideo, 14 de octubre de 1916.

Comunico a usted que esta Corporación ha adoptado, con carácter general, el criterio que informa la resolución siguiente:

"Sesión, 11 de mayo de 1915. — Puesto a consideración este asunto, el señor Vocal doctor Varela propuso la siguiente resolución, que fué aceptada: Sin abrir opinión sobre el fondo de este asunto, considero conveniente aconsejar que sea devuelto a la Comisión Departamental de ..., con la indicación de que deberá entender en él en primer término.

Unas veces las Comisiones Departamentales, y otras los Inspectores, incurren con frecuencia en el error de elevar directamente a consideración de la Dirección general, todo sumario o información sobre faltas o desacatos más o menos leves atribuídos al Personal enseñante de su dependencia.

Ese procedimiento es, sin duda, contrario a lo dispuesto en la resolución que deslindó y reglamentó las facultades de las Comisiones Departamentales.

---

(1) Véase Tomo XIII, pág. 982.

El Art. 13 de la Reglamentación, atribuye una importante facultad a las Comisiones Departamentales, desde que las autoriza para aplicar hasta la pena de tres meses de suspensión; y sólo para los casos más graves, que merezcan, por consiguiente, una pena superior a la indicada, establece que entenderá en primer término la Dirección general.

Pero, ¿a quién le corresponde calificar el grado de gravedad de la falta cometida para de allí resolver si es la Comisión o la Dirección general la que debe entender?

Es indudable que no puede ser el Inspector Departamental, funcionario con jurisdicción menor que la de la Comisión, de donde debemos llegar a la conclusión de que debe ser esa Corporación la que debe calificar el grado de gravedad en cada caso. Si a su juicio la falta cometida, aunque algo grave, no merece una pena superior a tres meses de suspensión deberá conocer del asunto en primer término. En cambio, si llega a la conclusión de que se trata de un caso grave, al que corresponde la aplicación de una pena superior a la de tres meses de suspensión, deberá elevarlo sin más trámite a consideración de la Dirección general.

Es exactamente el mismo caso en que se encuentra el Inspector Departamental, que también tiene facultades penales. Con la información o sumario a la vista, debe ese funcionario estudiar en primer término si la falta a que se refiere es leve, es decir, que no merezca una pena superior a quince días de suspensión. Si le parece que tiene ese carácter, aplica la pena que juzgue correspondiente; si, en cambio, le encuentra carácter aunque sea de alguna gravedad, debe sin más trámite someterlo al juicio de su superior inmediato, que es la Comisión Departamental.

Todo lo expuesto se entiende sin perjuicio de la excepción establecida en el último párrafo del citado Art. 13, y referente a los casos de castigos corporales, que en todos los casos corresponde en primer término su conocimiento a la Dirección general. — Firmado: PÉREZ. — *Pedro Bustamante*, Secretario general."

Saludo a usted atentamente.

ABEL J. PÉREZ.

Pedro Bustamante,
Secretario general.

CIRCULAR N.° 15

Montevideo, 24 de Octubre de 1916.

Comunico a usted que el Poder Ejecutivo ha aprobado los Programas definitivos de estudio para las Escuelas públicas, formulados por esta Corporación, y cuyo ensayo fué autorizado por resoluciones del 17 de marzo de 1914 y 19 de enero de 1915.

Se acompañan ... ejemplares.

Saludo a usted atentamente.

ABEL J. PÉREZ.

Pedro Bustamante,
Secretario general.

CIRCULAR N.° 16

Montevideo, 25 de noviembre de 1916.

Para su conocimiento, y demás efectos, tengo el agrado de transcribir a usted la resolución dictada por el Poder Ejecutivo, con fecha 16 del corriente, sobre exoneración de patente a los vehículos que se utilizan para el transporte de niños a las Escuelas.

Dice así: "MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS. — Montevideo, 16 de noviembre de 1916. Vista la gestión iniciada por la Comisión N. de Fomento Rural, solicitando la exoneración de patente de rodados a los carritos con ruedas de arados y tirados por un caballo que se utilizan en Campaña para transporte de los niños que concurren a las Escuelas; Y manifestando la Dirección general de Impuestos directos y la Inspección general de Hacienda en los precedentes informes, que estando expresamente determinados en la Ley vigente de Patente de rodados los vehículos sujetos al pago de dicho impuesto y los que por circunstancias especiales se encuentran exonerados del mismo, y no hallándose en ninguno de esos casos los carritos de que se trata, corresponde declararlos ex-

ceptuados del pago de patentes de rodados, y atento a lo dictaminado por el Fiscal de Gobierno de 2.° Turno en la precedente vista, SE RESUELVE: Declarar que los carritos a que se refieren estos antecedentes no se hallan sujetos al pago de patentes de rodados, siempre que se les destine exclusivamente al transporte de niños que concurran a las Escuelas, ya sean éstas públicas o privadas. Comuníquese. — Rúbrica del señor Presidente. — SANTIAGO RIVAS".

Saludo a usted atentamente.

ABEL J. PÉREZ.

Pedro Bustamante,
Secretario general.

CIRCULAR N.° 17

Montevideo, 4 de diciembre de 1916.

Tengo el agrado de comunicar a usted, a sus efectos, que el Poder Ejecutivo, con fecha 24 de noviembre ppdo., ha nombrado a los señores Héctor Suppici y Ricardo César Roldós, Tesorero y Contador, respectivamente, de esta Corporación.

Saludo a usted atentamente.

ABEL J. PÉREZ.

Pedro Bustamante,
Secretario general.

CIRCULAR N.° 18

Montevideo, 18 de diciembre de 1916.

A fin de que lo lleve a conocimiento de todas las personas a quienes ella afecta, comunico a usted que la Empresa del Ferrocarril Central del Uruguay ha resuelto que, a partir del

1.° de enero de 1917, todos los abonados y todas las personas a quienes se conceden rebajas en los pasajes, deberán estar munidos de un *Carnet* de identidad, que puede ser el Policial o bien el que emitirá la Empresa. Estos últimos deberán solicitarse directamente en la Oficina de la Administración o a los Jefes de Estación, presentando el interesado su fotografía en un formato de 4 × 6 cm.

Munidos los interesados de uno de los *Carnets* mencionados, y previa solicitud correspondiente, la Empresa les proporcionará una libreta para "Pedidos de boletos" en lugar de la credencial de que se les proveía hasta ahora.

Saludo a usted atentamente.

ABEL J. PÉREZ.

Pedro Bustamante,
Secretario general.

CIRCULAR N.° 19

Montevideo, 28 de diciembre de 1916.

Transcribo a usted la resolución dictada por el Poder Ejecutivo, encareciéndole la necesidad de iniciar de inmediato las gestiones del caso, a fin de conseguir a la brevedad posible la rebaja a que ella se refiere.

Dice así: "Considerando que es equitativo ajustar al valor actual de la propiedad inmueble los alquileres que se abonan por los edificios particulares que ocupan las Escuelas públicas; Que las sumas que por ese concepto se pagan con "Eventuales" del Ministerio, han sido rebajadas en un treinta por ciento (Decreto de 18 de marzo de 1915); Que es posible adoptar análogo temperamento respecto de las que se imputan a los rubros especialmente señalados para esos gastos por la Ley de Presupuesto, siempre que no medie contrato alguno vigente; Que ello no impedirá contemplar las exigencias de los propietarios en cuanto sean fundadas y legítimas; Que una rebaja del quince por ciento de las erogaciones que se

hallan en este caso permitirá economizar alrededor de treinta mil pesos anuales, que pueden ser destinados á enjugar los déficits que arrojan otros renglones; El Poder Ejecutivo resuelve: Que la Dirección general de Instrucción primaria gestione de inmediato una rebaja del quince por ciento en los alquileres de locales para Escuelas, que se imputan a los rubros que para atenderlos señala la Ley de Presupuesto, siempre que no medie contrato vigente con señalamiento de término. Comuníquese. — Rúbrica del señor Presidente. — RODOLFO MEZZERA".

Saludo a usted atentamente.

ABEL J. PÉREZ.

Pedro Bustamante,
Secretario general.

CIRCULAR N.° 1

Montevideo, 13 de febrero de 1917.

Comunico a usted, a sus efectos, que la Dirección general, teniendo en cuenta que existe personal diplomado dispuesto a salir a Campaña, resolvió que esa Comisión informe, antes del 31 de marzo próximo, si dispone de Maestras diplomadas a quienes proponer para sustituir interinamente a aquellas personas que, careciendo de título, se hallan al frente de varias Escuelas de ese Departamento.

Deberá tener presente esa Comisión que el criterio de esta Corporación es el de mantener en sus puestos hasta el vencimiento del respectivo llamamiento a concurso a todas las Directoras que, aun careciendo de diploma, han dado, con buen éxito, exámenes de seis o más materias para adquirir el título de Maestras de 1.er grado.

Saludo a usted atentamente.

ABEL J. PÉREZ.

Pedro Bustamante,
Secretario general.

CIRCULAR N.° 2

Montevideo, 14 de febrero de 1917.

Comunico a usted, a sus efectos, que la Dirección general ha adoptado el criterio de la Superintendencia de la Práctica magisterial contenido en el informe que se transcribe y que dice así: "Montevideo, 21 de diciembre de 1916. — Señor Inspector Nacional: A fin de abreviar tráinites, la Superintendencia considera que las solicitudes de práctica para las Escuelas designadas con ese fin, no tienen por qué ser presentadas sino a la misma Inspección Departamental, pues no cabe sobre ellas otra resolución que la de autorizar el ejercicio de esa práctica, y que corresponde el trámite ante la Superintendencia cuando se trata de casos de excepción, en los que podría caber una resolución desfavorable".

Saludo a usted atentamente.

ABEL J. PÉREZ.

Pedro Bustamante,
Secretario general.

CIRCULAR N.° 3

Montevideo, 19 de marzo de 1917.

Habiéndose dirigido el H. Consejo Nacional de Higiene a la Dirección general, solicitando el concurso de las Escuelas públicas para la distribución de los folletos que contienen los Preceptos generales para evitar el contagio del carbunclo, la Corporación ha resuelto dirigirse a usted interesándolo en el sentido solicitado, a cuyo efecto se servirá ponerse de acuerdo con el respectivo Médico del Servicio público, a quien el H. Consejo ha trasmitido sus instrucciones.

Saludo a usted atentamente.

ABEL J. PÉREZ.

Pedro Bustamante,
Secretario general.

CIRCULAR N.° 4

Montevideo, 20 de marzo de 1917.

Transcribo a usted, a sus efectos, la parte dispositiva de la resolución dictada por el Gobierno con fecha 29 de enero del corriente año que dice:

"1.° Derógase la resolución de la Dirección general de Instrucción primaria de 22 de febrero de 1916, (1) declarando en su lugar que la Superintendencia de la Práctica magisterial, creada por Decreto de 14 de agosto de 1915, sólo se refiere a la dirección de la práctica de la enseñanza en toda la República (2) y sin perjuicio de las facultades que las leyes conceden a las Comisiones Departamentales en lo que se refiere a la enseñanza primaria.

2.° Comuníquese, publíquese, con la vista del señor Fiscal, y devuélvase a sus efectos.—Rúbrica del señor Presidente.—Rodolfo Mezzera."

Esa resolución, con sus fundamentos, y la vista del señor Fiscal, está publicada en el "Diario Oficial" de fecha 1.° de febrero próximo pasado.

Saluda a usted atentamente.

Abel J. Pérez.

Pedro Bustamante,
Secretario general.

---

(1) **Sesión del 22 de febrero de 1916**

«Seguidamente el señor Inspector Nacional manifestó: Que dada la organización de la Superintendencia de la Práctica magisterial, se imponía que las Escuelas públicas que de ella dependen, y en las cuales se realiza la práctica reglamentaria de los Maestros, se sustrajeran a la Autoridad departamental respectiva, pues es ilógico que esos Centros de enseñanza estén subordinados a dos poderes distintos, y es, en cambio, prenda de seguridad de buen servicio, que esas Escuelas dependan de la Autoridad que tiene presuntivamente el mayor interés en perfeccionarlas.—Fundado en las consideraciones expuestas, propuso que se resolviera el pase de las Escuelas públicas de la referencia a la Superintendencia de la Práctica Magisterial, la que presidiría su organización y vigilaría su funcionamiento. Se resolvió de conformidad, atendiendo además a que se contemplan los Decretos relativos de fechas 14 de agosto y 7 de diciembre de 1915; y que se comunique a quienes corresponda».

(2) Ese decreto, que fija las facultades de la Superintendencia de la Práctica magisterial en el ejercicio de su misión, es el siguiente:

CIRCULAR N.° 5

Montevideo, 29 de marzo de 1917.

Comunico a usted que, teniendo conocimiento la Dirección general de que se han producido dificultades con motivo de haber designado el Director de una Escuela a uno de sus Ayudantes para sustituirlo durante su ausencia del Estable-

---

«MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA.—Montevideo, 14 de agosto de 1915.—Visto el proyecto de la señorita Leonor Hourticou, sobre reglamentación general de la Práctica del Magisterio—y,—Considerando: Que la práctica libre de la enseñanza en las condiciones que actualmente se efectúa, no permite apreciar con criterio uniforme la suficiencia de los aspirantes, habiéndose dado el caso de que han sido reprobadas por el Tribunal examinador muchas de ellas, que habían merecido buenos certificados de las Directoras respectivas; Que subsana esos inconvenientes de innegable importancia y otros no menos dignos de ser contemplados, el referido proyecto, cuyas acertadas disposiciones influirá sensiblemente en el sentido de mejorar la preparación de los Maestros; Que las actuales dificultades financieras no permiten recargar el Presupuesto con nuevas erogaciones, lo cual obliga a eliminar los empleados rentados que en aquél figuran; Que, por último, son atendibles las modificaciones de simple detalle indicadas por la Dirección de Instrucción primaria, el P. E.: RESUELVE: Aprobar el proyecto de la referencia, con excepción de las disposiciones que se indican a continuación, que quedarán redactadas así: Artículo 1.° Créase la Superintendencia de la Práctica magisterial, a cuyo cargo estará la dirección general de la práctica de los Maestros en toda la República —Art. 2.° La Superintendencia de la Práctica magisterial estará formada honorariamente con los Directores de los Institutos Normales de Montevideo y el Inspector Técnico y dispondrá de un Inspector o Inspectora y de un Secretario o Secretaria, también honorarios, que actuarán bajo sus inmediatas órdenes.—Art. 3.° La expresada Superintendencia formulará el Reglamento general de práctica de los Maestros, que será sometido a la aprobación de la Dirección general de Instrucción primaria.—Art. 4.° (inciso 2.°). Los Ayudantes para las Escuelas de Práctica serán propuestos a la Dirección general de Instrucción primaria por la Superintendencia, de acuerdo con la Directora de la Escuela en que van a prestar servicio.—Art. 5.° (inciso 2.°). En Montevideo habrá por el momento siete Escuelas de Práctica, contando las cuatro ya establecidas, que serán designadas por la Dirección general de Instrucción primaria a propuesta de la Superintendencia (inciso 5.°). En los Departamentos donde no funcionen Institutos Normales, la práctica se hará también en las Escuelas que designe la Superintendencia, pero los alumnos deberán rendir sus exámenes en Montevideo, después de hacer una práctica complementaria de un mes, por lo menos, en las Escuelas que designe la misma Superintendencia.—Art. 6.° (inciso 3.°). En Montevideo, los exámenes se rendirán ante una Mesa compuesta de tres o cinco miembros elegidos entre los de la Superintendencia de la Práctica magisterial, el Inspector o Inspectora, y la Directora de la Escuela de Práctica en que se celebren los exámenes, que será la misma en que los examinados hayan hecho su práctica.—Comuníquese y devuélvanse estos antecedentes a la Dirección.—Publíquese.—Rúbrica de señor Presidente.—JOSÉ ESPALTER».

cimiento, se resolvió: — "En los casos de ausencias accidentales de los Directores de Escuelas, que puedan ocurrir en determinado día, quedan autorizados aquéllos para designar sustitutos dentro del personal del respectivo Establecimiento"

Saludo a usted atentamente.

ABEL J. PÉREZ.

Pedro Bustamante,
Secretario general.

CIRCULAR N.° 6

Inspección Técnica de Instrucción Primaria.

Nota N.° 22.

Montevideo, 9 de abril de 1917.

Señor Inspector Nacional de I. Primaria, doctor Abel J. Pérez.

De acuerdo con lo ordenado por nota N.° 877 de la Dirección general, visité las Escuelas de 1.er grado N.os 5 y 6, de 2.° grado 5, 6 y Escuela de Aplicación para Señoritas, revisando los deberes en varias clases de cada Escuela, confirmando lo dicho al respecto de esos trabajos por el señor Vocal doctor José Pedro Varela, en el sentido de que es excesivo el número de deberes domiciliarios que, en general, se pide a los niños y que el Maestro no siempre los corrige como es debido.

Bajo la denominación de deberes domiciliarios, se comprenden: el repaso de lecciones dadas o preparación de otras (según las clases), trabajos escritos, y otros prácticos como dibujo, trabajos manuales y costura. De estas diversas clases de tareas que imponen una obligación para el niño, algunas pueden ser aceptadas sin inconvenientes, otras con cierta limitación, como los trabajos escritos, que han sido objeto de reglamentación en muchos países, y hasta de prohibición absoluta.

Soy de opinión que no se supriman los deberes prácticos (escritos, dibujos, trabajos manuales), porque no son muchas las horas diarias de clase, pero sí que se pidan en forma razonable, sin exigir un gran esfuerzo del alumno. No deseo hacer aquí, porque tampoco lo considero necesario, un estudio detallado de sus ventajas: cuando se hace un discreto y acertado uso de ellos, forman hábitos de orden y prolijidad, si no se permite al niño que haga los deberes de cualquier modo; hábitos de puntualidad, si se exige que los traiga el día señalado; educan la voluntad, porque el niño ha de valerse de su propio esfuerzo para satisfacer lo pedido y no llamar a otros en su ayuda; este esfuerzo asimismo le da conciencia de su valer personal. Con los deberes se obtiene que el niño repita lo aprendido en clase, afianzando así los conocimientos y destinando más tiempo a la parte práctica de algunas asignaturas. En las clases superiores, esos mismos deberes pueden servir para preparar las lecciones, acostumbrándose a estudiar solos. Por otra parte, los deberes domiciliarios son un lazo de unión entre la familia y la Escuela, siendo general que los padres se ocupen de ver si sus hijos cumplen con tal obligación.

No obstante, todas las ventajas de los deberes domiciliarios quedan malogradas, en muchísimos casos, por estas razones:

1.° Por no hacer una enseñanza previa sobre la forma más acertada de ejecutar los trabajos escritos;

2.° Por no exigir con uniformidad de criterio que el niño traiga sus deberes correctamente ejecutados, dentro del límite de lo que puede hacer cada uno; no obstante, con respecto a los deberes, es cuando el Maestro debe contemplar más las condiciones personales del alumno y no juzgar de igual manera a todos, puesto que si hay quien dispone de mucho tiempo y también de comodidades para hacer el trabajo escolar, son muchos los niños que ayudan a sus padres de mil distintas maneras y tienen que ejecutar su labor en condiciones muy desfavorables;

3.° Porque se dan deberes que no están de acuerdo con los conocimientos del alumno, y entonces obligan a éste a pedir ayuda a los demás de su familia, quienes enterados de la falsedad del hecho, tendrán un motivo para desconfiar del celo del Maestro;

4.° Porque se dan muchos deberes, trayendo como consecuencia dos males a la vez: el niño se cansa y el Maestro no tiene tiempo para corregirlos debidamente, lo cual es otro motivo más de desaliento para aquél; y

5.° Porque además de no corregir los deberes escrupulosamente, o no se clasifican o se clasifican mal: acabo de encontrar deberes clasificados como *muy bien* con varios errores en una misma página.

Hay Maestros que a pretexto de que el horario escolar es de cuatro horas y media, creen no tener obligación de ocuparse del grupo a su cargo, fuera de horas de clase; conviene dejar claramente establecido que ese horario es para los niños, y que el Maestro debe dedicar el tiempo necesario fuera de clase, tanto para preparar sus lecciones como para corregir cierta clase de deberes.

Cuando los deberes son muy extensos y el Maestro no los puede revisar como es debido, opta por marcarlos con una V que indica *visto;* y el niño que no da a ese trabajo más importancia que la que le da el Maestro, acaba por hacerlo sin interés, sólo por salir del paso y evitar algún castigo.

Con la revisión de los cuadernos de deberes puede formarse juicio muy aproximado sobre el justo valor profesional del Maestro de la clase, y es curioso ver los medios de que se valen algunos para hacer aparecer mejor el trabajo de los niños; así, por ejemplo, hay Maestros que hacen *pasar en limpio* los deberes después de corregidos, de manera que el niño presenta como suyo un trabajo que sabe perfectamente no le pertenece; otros Maestros hacen *categorías* distintas entre los cuadernos de deberes, resultando que casi siempre los niños trabajan en blocks u hojas sueltas y una o dos veces por semana utilizan los "Cuadernos especiales", "Cuadernos de examen" o "Cuadernos de lujo", que son los que se conservan y presentan oportunamente como verdadera manifestación de lo que puede hacer el niño, acostumbrando a éste a que su labor tiene dos fines distintos, y que según sea su destino podrá o no dedicarle mayor atención, debiendo hacer un cuaderno especial para ser exhibido en público o para ponerlo de manifiesto a las Autoridades escolares. Convendría que el Maestro, una o dos veces al mes, mandara efectuar en clase ejercicios

iguales a los que da para hacer en el domicilio, con el fin de conocer si el resultado que obtiene cada uno es semejante al de otros días.

Por todo lo expuesto, considero que sería oportuno adoptar esta resolución:

1.° Los señores Maestros podrán señalar a sus alumnos como obligación escolar domiciliaria, la preparación o repaso de lecciones, deberes escritos, dibujo, costura, trabajos manuales, de acuerdo con el programa de cada clase, a excepción de los niños menores de siete años.

2.° Los deberes escritos se darán dentro de las siguientes condiciones:

a) Que sean cortos y no exijan para su ejecución más que unos treinta minutos en las clases de primer grado, y una hora para las demás.

b) Que los trabajos se conserven hasta terminar el curso escolar, tal como los ha hecho el alumno (ya sea en hojas sueltas, blocks, cuadernos), con las correcciones correspondientes, *sin pasar en limpio.*

c) Que todo trabajo sea corregido y clasificado en la forma que cada Maestro crea más acertado, no devolviéndolo al niño sin ese requisito.

3.° Los trabajos que por su índole no puedan ser corregidos y clasificados colectivamente o dentro del tiempo que el horario destine a tal objeto, serán revisados y clasificados fuera de la hora de clase.

4.° El Director, con respecto a la Escuela a su cargo, y el Ayudante con respecto a su clase, son responsables del cumplimiento de esta resolución.

Saluda a usted atentamente.

Emilio Fournié.

Dirección general de Instrucción primaria.

Montevideo, 12 de abril de 1917.

Adóptase como resolución el Proyecto de la Inspección Técnica, y circúlese con la exposición de motivos.

PÉREZ.

Pedro Bustamante,
Secretario general.

CIRCULAR N.° 7

Montevideo, 21 de abril de 1917.

Comunico a usted que el Poder Ejecutivo ha autorizado a la Dirección general para continuar utilizando, durante el corriente año, la "Lista de Textos escolares" que rigió en el año anterior. (1)

Saludo a usted atentamente.

ABEL J. PÉREZ.

Pedro Bustamante,
Secretario general.

CIRCULAR N.° 8

Montevideo, 21 de abril de 1917.

Comunico a usted que se ha resuelto, de acuerdo con un pedido de la Dirección general de Avalúos y Administración de los Bienes del Estado, que, al remitirse a esta Dirección general los expedientes sobre reparaciones en edificios de pro-

---

(1) Véase Tomo XI, pág. 733.

piedad escolar, se complementen los datos con la ubicación exacta, el área y la procedencia de cada bien.

Saludo a usted atentamente.

ABEL J. PÉREZ.

Pedro Bustamante,
Secretario general.

CIRCULAR N.° 9

Montevideo, 27 de abril de 1917.

Comunico a usted que, en virtud de la renuncia presentada por don Ricardo César Roldós del cargo de Contador general de I. primaria, el Poder Ejecutivo ha designado, en su lugar, al señor Pablo Ricci, y, para sustituir a éste, en el puesto de Subcontador, al señor Abel Pérez Sánchez.

Saludo a usted atentamente.

ABEL J. PÉREZ.

Pedro Bustamante,
Secretario general.

CIRCULAR N.° 10

Montevideo, 28 de abril de 1917.

Están ya terminados los nuevos Programas para las Escuelas rurales, que la Comisión respectiva ha sometido a la Dirección general, y que ésta ha aprobado elevándolos al Gobierno, que no dilata habitualmente las resoluciones de esta índole.

Esos Programas podrán sufrir, o no, modificaciones más o menos fundamentales, con relación a esta o aquella asignatura; pero, es indudable que esto no alterará la orientación práctica de esos Programas, que no responde a impulsos pasajeros, sino a exigencias positivas, ardientemente reclamadas

por el país, que están en el ambiente, y que responden, sin duda alguna, a necesidades imperiosas e impostergables de nuestra vida económica rural.

Este convencimiento firme, impulsa a la Dirección general a dirigirse a las Autoridades departamentales haciéndoles notar que la aplicación de los nuevos Programas rurales va a reclamar forzosamente un Campo de experimentación agregado a cada Escuela, que no deberá ser menor de cuatro hectáreas; pues allí donde falte será preciso suprimir esa aplicación práctica de esos mismos Programas, que es precisamente su parte más fundamental.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, podría hacerse una de estas cosas, según los casos:

1.° No instalar Escuelas rurales por reciente fundación o traslado, sino en parajes donde se ofrezcan donaciones de áreas no menores de cuatro hectáreas.

2.° Gestionar idénticas donaciones allí donde existan Escuelas rurales ya fundadas que carezcan de terrenos de experimentación anexos con el mínimum indicado en el número anterior.

3.° Proyectar y proponer el traslado de las Escuelas rurales que no tengan terreno de experimentación anexo, ni puedan obtenerlo por donación, a otro paraje en que se obtengan esas ventajas sin perjudicar los verdaderos intereses escolares del distrito.

La Dirección general pide el concurso perseverante y entusiasta de las Autoridades departamentales para el mejor resultado de esta reforma que considera importantísima.

Saludo a usted atentamente.

ABEL J. PÉREZ.

Pedro Bustamante,
Secretario general.

CIRCULAR N.º 11

Montevideo, 11 de mayo de 1917.

Comunico a usted que, en virtud de no haber dado resultado en la práctica y sí inconvenientes graves, la Dirección general ha derogado la resolución de fecha 2 de septiembre próximo pasado,—que facultaba a las Maestras para faltar a las clases dos días al mes, sin necesidad de justificar la causa.

Saludo a usted atentamente.

ABEL J. PÉREZ.

Pedro Bustamante,
Secretario general.

CIRCULAR N.º 12

Montevideo, 19 de mayo de 1917.

La guerra mundial, que paraliza en gran parte las actividades industriales, así en los países beligerantes como en los neutrales, ha tenido, entre otros efectos, el de reducir en proporciones alarmantes la producción agrícola universal, destinada a contribuir a la alimentación normal del mundo entero, creando un déficit de producción que reclama un esfuerzo extraordinario en el sentido de intensificar esa producción, con lo que se conseguirá, generalizando ese esfuerzo, enjugar en gran parte tal déficit y realizar al mismo tiempo un trabajo que, debido a las circunstancias mencionadas, será hoy excepcionalmente remunerador.

Los Maestros de la República, por su acción directa sobre los alumnos que tienen a su cargo y por la indirecta que ejercen sobre los hogares, pueden cooperar eficazmente a obra tan fundamental, aún cuando sólo fuere en el sentido de sugerir la producción de lo indispensable a la manutención de cada familia, ya que ello disminuirá el grado de la necesidad general del país, lo cual es al mismo tiempo obra patriótica y humanitaria y en la cual están empeñados todos los elementos nacionales, así privados como oficiales.

La Dirección general de Instrucción primaria espera que las Autoridades departamentales, identificándose con los propósitos de la Corporación, prestarán toda su atención entusiasta a la mencionada obra, a la que, sin duda alguna, contribuirán los Maestros de la República con la perseverancia que emplean en los casos de nobles propagandas patrióticas.

Con este motivo, saludo a usted atentamente.

ABEL J. PÉREZ.

Pedro Bustamante,
Secretario general.

CIRCULAR N.° 13

Montevideo, 23 de mayo de 1917.

A sus efectos, transcribo a usted el siguiente Decreto:

"MINISTERIO DE HACIENDA. — Montevideo, 9 de abril de 1917. — Artículo 1.° Todas las Reparticiones del Estado que manejan caudales públicos por cualquier concepto, quedan obligadas, bajo la más seria responsabilidad, a producir sus cuentas mensuales a la Contaduría general de la Nación, dentro de los treinta días siguientes al mes vencido; y en el mes de octubre siguiente a la clausura del Ejercicio financiero, el Estado general que comprende dicho período. — Art. 2.° Los encargados de la gestión de contabilidad o Tesorerías a quienes incumbe la preparación de las cuentas mensuales, en caso de faltar al cumplimiento de este Decreto serán suspendidos sin goce de sueldo por el término de quince días, y en caso de reincidencia hasta dos meses de suspensión en las mismas condiciones y siempre que la omisión les sea exclusivamente imputable. — Art. 3.° Los Jefes superiores de las Reparticiones sujetas a rendir cuentas mensuales, quedan obligados a hacer efectiva su rendición puntual. Y si no pudiesen remitirlas dentro del término fijado en el Art. 1.° deberán, antes de finalizar ese plazo, dar aviso escrito al Ministerio de Hacienda, explicando las causas que obstasen al envío regular de

las referidas cuentas. La falta, en esos casos, de dichas comunicaciones, dará lugar a que se establezcan responsabilidades también a los Directores o Jefes de Oficinas omisos en el cumplimiento de ese deber. — Art. 4.° Comuníquese, publíquese, etc. — VIERA. — FEDERICO R. VIDIELLA."

Saludo a usted atentamente.

ABEL J. PÉREZ.

Pedro Bustamante,
Secretario general.

CIRCULAR N.° 14

Montevideo, 6 de junio de 1917.

Para su conocimiento, y demás efectos, tengo el agrado de transcribir a usted el siguiente Decreto:

"MINISTERIO DE INDUSTRIAS. — Montevideo, 8 de mayo de 1917.—Considerando: Que el Vivero Nacional de Toledo, como Establecimiento de multiplicación forestal, tiene por principal misión difundir el cultivo del árbol en toda la República; Que esa tarea la ha llenado en parte, vendiendo sus productos a un precio mínimo; Que conviene estimular a los pequeños propietarios a que planten árboles en sus predios; Que conviene, igualmente, efectuar en toda la República plantaciones en los ejidos de los centros urbanos y en terrenos de propidad fiscal; El Presidente de la República, Decreta: Artículo 1.° El Vivero Nacional donará cien árboles a cada propietario hasta de cien hectáreas. — Art. 2.° El Vivero Nacional dispondrá con tal fin de doscientos mil árboles por año, atendiendo los primeros dos mil pedidos que se hagan.—Art. 3.° Para las Intendencias Municipales de Campaña, Escuelas públicas rurales, Chacras policiales, locales de Bañaderos garrapaticidas y celebración de la Fiesta del árbol, el Vivero Nacional donará en el corriente año cien mil árboles y doscientos mil en los años sucesivos.—Art. 4.° Los pedidos deberán ser formulados por escrito al Vivero Nacional de Toledo, antes

del 1.º de julio de cada año, y serán atendidos por orden de presentación.—Art. 5.º El peticionante debe establecer la superficie de su propiedad, su ubicación y la Estación del Ferrocarril a donde serán enviadas las plantas, y si posible fuera, alguna indicación sobre la calidad del terreno.—Art. 6.º El Vivero Nacional pondrá los árboles enbalados sobre vagón en la Estación Toledo, siendo los gastos de transporte por cuenta del peticionario.—Art. 7.º Comuníquese, publíquese, e insértese en el L. C.—Rúbrica del señor Presidente. — HILARIO HELGUERA (hijo).''

Saludo a usted atentamente.

ABEL J. PÉREZ.

Pedro Bustamante,
Secretario general.

CIRCULAR N.º 15

Montevideo, 13 de junio de 1917.

A sus efectos, transcribo a usted, con la resolución dictada, la siguiente nota de la Contaduría:

''CONTADURÍA DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE INSTRUCCIÓN PRIMARIA. — N.º 29.730. — Montevideo, 9 de junio de 1917. — Señor Inspector Nacional de Instrucción primaria; doctor Abel J. Pérez. Con el objeto de dar cumplimiento a lo determinado en el Decreto del Poder Ejecutivo de fecha 10 de enero de 1910, que reglamenta la disposición del Art. 18 de la Ley de 29 de junio de 1908, respecto de las deducciones de sueldos a los funcionarios que no asisten a sus tareas,—solicito de usted quiera servirse disponer que se haga saber a los Directores del Instituto N. de Varones, Instituto N. de Señoritas, Instituto de Sordomudos, Superintendencia de la Práctica magisterial y Oficina de Impuesto urbano de I. primaria (que son dependencias directas de la Dirección general)—que deben comunicar a esta Contaduría, antes del 5 de cada mes, las faltas de asistencia del personal, a cuyo efecto correspondería transcribirles los Artículos 1.º y 2.º de aquel

Decreto, que dicen así: "Artículo 1.º Los empleados que falten al servicio sin causa justificada, sufrirán en su sueldo el descuento correspondiente al día o días de falta, sin perjuicio de las demás sanciones disciplinarias que autoricen los reglamentos o se establezcan en la forma y vías correspondientes.— Art. 2.º Se considerará falta al servicio la concurrencia después, o salida antes de la hora reglamentaria, no mediando permiso justificado". — Y con respecto a todos los demás funcionarios escolares que dependen directamente de las Comisiones de I. primaria de la República, correspondería, a la vez, recordar a éstas el estricto cumplimiento de dicha resolución, transcribiéndoles también los referidos Artículos 1.º y 2.º ya citados. Cada Dependencia de las Comisiones deberá comunicar a éstas, por nota, también dentro de los primeros cinco días, las faltas de asistencia de su personal, para que los Secretarios respectivos procedan a hacer las deducciones del caso. Saludo a usted muy atentamente.—*Pablo Ricci.*"— INSPECCIÓN NACIONAL DE I. PRIMARIA. — Montevideo, 11 de junio de 1917.—Con la Contaduría y circúlese.—PÉREZ."

Saludo a usted atentamente.

ABEL J. PÉREZ.

Pedro Bustamante,
Secretario general.

CIRCULAR N.º 16

Montevideo, 16 de junio de 1917.

Comunico a usted que la Dirección general ha resuelto, por vía de ensayo, y hasta nueva resolución, suprimir los exámenes anuales de las Escuelas urbanas ubicadas en los Departamentos de Campaña, sustituyéndolos por la inspección-examen, que se verificará según las siguientes Bases, y contemplando el caso de excepción indicado en la Base N.º 2:

1.ª Por vía de ensayo, suprímense, hasta nueva resolución, los exámenes anuales de las Escuelas urbanas en los Departamentos de Campaña.

2.ª Las Escuelas urbanas de la capital de los Departamentos, y las de los pueblos donde las Comisiones Departamentales consideren posible hacerlo, serán sometidas a una visita de inspección-examen, una vez por trimestre cuando menos; las Escuelas urbanas de los pueblos donde no sea posible hacer estas inspecciones, serán examinadas como las rurales, de acuerdo con la resolución de fecha 7 de octubre de 1915.

3.ª La inspección-examen se verificará por una Comisión de personas competentes designadas por la Comisión Departamental, y presidida por el Inspector o Subinspector de Escuelas. Estas Comisiones dejarán constancia del resultado obtenido en cada visita, antes de retirarse de la Escuela, en el libro "Diario" y en la misma forma y con igual criterio que las anotaciones de visita de Inspectores.

4.ª El informe anual de cada Escuela urbana que las Comisiones Departamentales deben remitir a la Dirección general, estará formado por las anotaciones de visita de los Inspectores, anotaciones de la Comisión de inspección-examen y las consideraciones que sobre la marcha general de la Escuela, o de cada clase, se considere oportuno hacer.

5.ª En la última semana del mes de diciembre, en cada Escuela terminará el curso con una fiesta esencialmente escolar.

6.ª Las Comisiones Departamentales reglamentarán la forma de hacer efectiva esta resolución, e informarán oportunamente a la Dirección general de los resultados obtenidos.

Saludo a usted atentamente.

ABEL J. PÉREZ.

Pedro Bustamante;
Secretario general.

III.—Resoluciones de la Inspección Nacional de Instrucción primaria

Reglamentación de las funciones de los Inspectores de Instrucción primaria

Inspección Adjunta de I. primaria.

Montevideo, 2 de febrero de 1917.

Señor Inspector Nacional de Instrucción primaria, doctor don Abel J. Pérez.

La actual reglamentación de visitas, requiere, a juicio de esta Oficina, algunas modificaciones encaminadas a intensificar la eficiencia de las gestiones de los Inspectores, y a cerrar el camino abierto a la desarmonía entre funcionarios que ejercen esos cargos en un mismo Departamento.

Conviene establecer, desde luego, la hegemonía absoluta de los Inspectores sobre los Subinspectores, privando a éstos de la facultad de adoptar determinaciones que previamente no hayan sido consideradas y resueltas por aquéllos. La entidad que representan ambos funcionarios es una e indivisible, y en ningún caso puede resultar conveniente a los intereses escolares la falta de criterio uniforme para encarar las cuestiones relacionadas con la Escuela. Dentro de cierto límite puede aceptarse el derecho de los Subinspectores a opinar en desacuerdo con los Inspectores en asuntos de enseñanza, pero nunca en los administrativos. Esto no importa desconocer la necesidad y conveniencia de que ambos funcionarios examinen juntos todas las cuestiones ligadas a la Escuela y sí solo hacer imposible toda acción discordante, ya sea en las Escuelas, ya en el seno de las Comisiones Departamentales, las que suelen no omitir esfuerzos para producir y acentuar el desacuerdo entre los Inspectores con el fin de tener más libertad para obrar caprichosamente.

La fijación de turnos para permanecer al frente de las Ofi-

cinas, tiende directamente a producir la escisión entre el Inspector y el Subinspector y a facilitar a no pocas Comisiones la ejecución de planes anarquizantes. Por otra parte, muy pocos de esos funcionarios pueden estarse en Campaña durante una quincena todos los meses, porque la asignación para gastos no permite cubrir las erogaciones que han de estimarse inevitables. Por lo menos debe calcularse en cuatro pesos diarios el alquiler de cualquier vehículo, sin contar los gastos de alimentación, y sólo uno o dos Inspectores gozan de sesenta pesos para los viajes. El hecho de que alguno o todos posean vehículos de propiedad no puede influir en la resolución de este asunto, desde que el Estado no debe reclamar para su servicio la propiedad particular de sus servidores.

Por esto, esos turnos y la división en zonas, debieran ser abandonados, librando al juicio y acierto de los Inspectores la forma de atender las Oficinas y Escuelas. Se favorecerá así el surgimiento de la personalidad, como que ya no habrá andadores a mano, y toda la actividad tendrá por base el estudio previo de situaciones, y se hará fácil la obtención de un verdadero y levantado compañerismo entre los funcionarios. Claro está que habrá de redoblarse la vigilancia para corregir y dirigir u orientar, y ninguna misión puede ser más importante para esta Oficina que la de asegurar la convivencia de la libertad con el acierto en las gestiones de los Inspectores.

Resueltas así las cosas, quedaría de hecho derogada la disposición referente a las multas aplicables a los Inspectores remisos, porque la vigilancia de todos los actos llevará fatalmente a las advertencias y a las amonestaciones, suspensiones o exoneraciones. Es siempre más justo y más eficaz ir directamente al funcionario que falta a sus obligaciones que adoptar medidas de carácter general.

En la seguridad de que esa Inspección Nacional aceptará esas modificaciones, me es grato saludar a usted con todo respeto y aprecio.

José Tomás Portela.

Inspección Nacional de Instrucción primaria.

Montevideo, 15 de febrero de 1917.

Vista la nota de la Inspección Adjunta, de fecha 2 del corriente febrero, en que propone modificaciones a la Reglamentación de las visitas de los Inspectores vigente;

Resultando: Que esas modificaciones fluyen de los inconvenientes, deficiencias o lagunas que la experiencia ha revelado en esa Reglamentación durante su vigencia, así en los conflictos que surgen entre las funciones técnicas y administrativas de los Inspectores y Subinspectores y de éstos con las Comisiones Departamentales respectivas, como entre los Inspectores en lo que se refiere a relaciones y dependencias mutuas en el desarrollo de sus actividades;

Considerando: Que es la experimentación la única manera de consagrar la bondad o la inaplicabilidad de una disposición administrativa no permitiendo su cristalización y corrigiendo sus defectos, a medida que se van revelando, hasta poder alcanzar la relativa perfección a que es dado aspirar tratándose de obras humanas; y

Que son indiscutibles los conflictos a que se refiere la precedente nota de la Inspección Adjunta, lo que impone arbitrar los medios que eviten su repetición en lo futuro, lo que está debidamente contemplado en las nuevas disposiciones aconsejadas;

Por estas razones, apruébanse en principio las modificaciones a la Reglamentación de visitas, formuladas por el señor Inspector Adjunto, y vuelva a este funcionario a fin de que se sirva dar forma ordenada y articulada a las reformas propuestas, para su definitiva aprobación.

PÉREZ.

Oficina, 26 de febrero de 1917.

Señor Inspector Nacional:

En cumplimiento de lo dispuesto por esa Inspección Nacional, formulo la Reglamentación de funciones de los Ins-

pectores Departamentales que sustituirá a la actual Reglamentación de visitas:

1.° La dirección técnica y la administración de las Escuelas están a cargo de las Inspecciones de Instrucción primaria, representadas en cada Departamento por un Inspector y uno o más Subinspectores, según las necesidades.

2.° Siendo una e indivisible la autoridad que esos funcionarios representan, en ningún caso ni por ningún concepto puede exteriorizarse dualidad de criterio o de conducta en funciones del cargo. A este fin se tendrá en cuenta:

a) Que el acuerdo previo en cuestiones relativas a la marcha de las Escuelas es absolutamente indispensable;

b) Que siempre que surja disparidad de opiniones, debe consultarse a la Inspección Nacional, estándose a lo que ésta resuelva; y

c) Que ante los Maestros, la autoridad y atribuciones del o de los Subinspectores son idénticas a las del Inspector, lo que importa decir que ante el Maestro no hay más autoridad inmediata que la Inspección Departamental.

3.° La vigilancia de las Escuelas como el gobierno de las Oficinas escolares deben ser convenidos entre los Inspectores en la primera semana de cada mes, repartiéndose equitativamente el trabajo. Esa distribución de tareas debe constar en el Memorándum.

4.° Como Jefes de las Oficinas escolares, los Inspectores son responsables de las irregularidades u omisiones en que aquéllas incurran.

5.° El funcionario que quede a cargo de las Oficinas permanecerá en ellas el tiempo estrictamente indispensable para ordenar el trabajo o despachar los asuntos de trámite, aprovechando el restante para visitar las Escuelas de la ciudad o de sus alrededores. Cuando los Inspectores tengan que permanecer simultáneamente en la Capital del Departamento, el aprovechamiento del tiempo se hará en la misma forma, excepto en los casos a que se refieren los Artículos 3.° y 6.°, en los que debe considerarse legítima la estada de aquéllos en la Oficina.

6.° Terminada la visita de una Escuela o de un grupo de ellas, se realizará entre los Inspectores una información mutua acerca del estado de cada una, aunando ideas sobre los procedimientos a adoptar para conseguir las modificaciones necesarias. De las informaciones que se den y de las medidas que se tomen se dejará constancia en los Memorándums.

7.° En todos los casos en que se hayan agotado sin éxito los medios permitidos para regularizar la marcha de una Escuela, el Inspector Departamental dará cuenta a la Inspección Nacional, mencionando con precisión los hechos que constituyan la irregularidad y los medios ejercitados para combatirlos.

8.° La intervención del Inspector es indispensable en todo asunto relacionado con las Escuelas del Departamento, no pudiéndose adoptar resolución alguna sin previo conocimiento de ese funcionario. Para que esto sea siempre posible, antes de iniciar sus giras estudiará con el o los Subinspectores los asuntos entrados a las Oficinas o que se presuma puedan entrar en la ausencia y acordarán las resoluciones más ventajosas a los intereses escolares o que más encuadren dentro de las disposiciones en vigencia. Si en ausencia del Inspector la Comisión Departamental adopta resoluciones que se opongan al criterio convenido o que infrinjan disposiciones vigentes acerca de cuya exacta interpretación no puedan caber dudas, el o los Subinspectores suspenderán el cumplimiento de esas resoluciones hasta tanto sean conocidas del Inspector. Se exceptúan las licencias por enfermedad debidamente justificada y el cumplimiento de disposiciones de la Inspección Nacional o de la Dirección general de I. primaria, que por ningún pretexto puede ser postergado.

9.° Tanto el Inspector como los Subinspectores, harán constar en las actas de las sesiones que celebren las Comisiones Departamentales las opiniones que viertan en el seno de éstas en defensa de los intereses escolares o de sus atribuciones o en cumplimiento de sus deberes. Siempre que esto ocurra, se hará mención de ello en el Memorándum.

10. La superintendencia del Inspector sobre los demás funcionarios escolares del Departamento, no puede ser desconocida con ningún motivo, siendo sí permitido la interpe-

sición de los reclamos ante la Inspección Nacional o la Dirección general de I. primaria.

11. Queda confiada a la Inspección Adjunta la vigilancia del cumplimiento de esta Reglamentación, pudiendo hacer a los Inspectores las indicaciones que crea pertinentes.

12. Siempre que alguno de los funcionarios que motivan esta Reglamentación la infrinja abiertamente, la Inspección Adjunta dará cuenta a la Nacional con inclusión de los antecedentes que atenúen o agraven la falta.

A esta Reglamentación conviene agregar las Instrucciones generales dictadas por esa Inspección Nacional con fecha 4 de octubre de 1906, cuyo mantenimiento y divulgación deben estimarse necesarios por lo mucho que ellas importan para la orientación de los funcionarios escolares. (1)

Saludo a usted muy atentamente.

José Tomás Portela.

Inspección Nacional de Instrucción primaria.

Montevideo, 1.° de marzo de 1917.

Vistos el proyecto de Reglamentación de las funciones de los Inspectores Departamentales de Instrucción primaria, reformando las disposiciones vigentes;

Atentas las consideraciones que amparan esa reforma, aceptadas ya en principio por la resolución de fecha 15 de febrero de 1917, recaída en la nota respectiva de la Inspección Adjunta;

Usando de sus atribuciones legales, la Inspección Nacional,

RESUELVE:

Artículo 1.° Apruébase la nueva Reglamentación formulada por el Inspector Adjunto señor José Tomás Portela, que modifica las disposiciones vigentes.

(1) Véase Tomo XI, pág. 717

Art. 2.° Deróganse todas las disposiciones anteriores relacionadas con estos cometidos.

Art. 3.° Inscríbanse esta resolución y los antecedentes respectivos en el Libro de Acuerdos de la Inspección Nacional y pasen luego al Depósito para su impresión, cometiéndose a la Inspección Adjunta su vigilancia, coordinación y corrección. Hágase saber.

ABEL J. PÉREZ.

IV.—Varios

Decreto del P. E. por el cual se crean Cajas escolares, con el objeto de aumentar la asistencia de alumnos a las Escuelas

Ministerio de Instrucción pública.

Montevideo, 8 de agosto de 1916.

El Presidente de la República,

DECRETA:

Artículo 1.° Créanse en todas las Capitales de Departamento Cajas escolares autónomas, con el objeto principal de propender en la forma más eficaz posible a aumentar la asistencia media de alumnos y hacer más aprovechada la enseñanza en las Escuelas públicas del país.

Art. 2.° Las Cajas escolares estarán dirigidas por Consejos Administrativos presididos por los Inspectores Departamentales de Instrucción primaria y constituídos por Miembros permanentes, elegibles y honorarios.

Son permanentes: los cuatro Miembros de las Comisiones Departamentales de Instrucción primaria, el Jefe Político, el Intendente, el Fiscal Letrado y el Director del Liceo Departamental; son Miembros elegibles: nueve señoras de la localidad, designadas por los Miembros permanentes, las que durarán tres años en sus cargos y podrán ser reelegidas; son Miembros

honorarios: todas aquellas personas que se hubiesen distinguido por sus servicios o donaciones en favor de la causa escolar.

Los permanentes y los elegibles son Miembros activos de los Consejos, con voz y voto; los honorarios sólo tendrán voz, salvo que, en atención a la magnitud del servicio o la donación, se les haya acordado también el voto.

El Inspector Nacional de Instrucción primaria es Presidente nato de los Consejos.

Art. 3.° Los servicios de los Miembros de los Consejos, como tales, serán siempre gratuitos.

Art. 4.° El Consejo nombrará entre sus Miembros un Vicepresidente y un Secretario que podrán ser elegidos indistintamente entre todos sus Miembros, y un Contador y un Tesorero elegidos de sus Miembros permanentes. Unos y otros durarán un año en sus funciones y podrán ser reelectos.

El Presidente o el Vice, en su caso, con el Secretario, tendrán la representación externa del Consejo, salvo las órdenes de pago, que deberán ser suscriptas por el Presidente o Vice con el Contador y el Tesorero.

Art. 5.° Los Consejos escolares tendrán los siguientes cometidos:

1.° Proporcionar ropa a los escolares necesitados.
2.° Dar desayunos o meriendas a los alumnos de las Escuelas públicas durante el horario escolar, instituyendo por sí o provocando la institución de *Copas de Leche* en los distritos en que funcionan las respectivas Escuelas.
3.° Proporcionar textos, libros y útiles indispensables a la enseñanza a aquellos alumnos cuyos padres no puedan adquirirlos por sí.
4.° Facilitar medios de locomoción a los niños para que asistan a la Escuela, en especial en las secciones rurales.
5.° Popularizar, por todos los medios a su alcance, el ahorro escolar entre alumnos y Maestros, ensayando o planteando los medios prácticos para conseguir ese resultado.

6.° Generalizar y ampliar cuanto sea posible las Bibliotecas escolares.
7.° Crear estímulos y otorgar premios a los alumnos sobresalientes por su aplicación o conducta.

Art. 6.° Para el desarrollo de su misión, las Cajas Escolares dispondrán de los recursos siguientes:

1.° Las subvenciones con que el Estado o las Municipalidades contribuyan a su sostenimiento.
2.° Las dádivas, donaciones o legados, ya en dinero o en especies, que hagan a su favor las instituciones públicas o privadas o los particulares.
3.° El producto de las rifas y fiestas de beneficencia que organicen los Consejos.
4.° Las sumas periódicas, o por una sola vez, con que contribuyan los vecindarios a su sostenimiento.

Los fondos de las Cajas escolares se depositarán en las Sucursales del Banco de la República, y sólo podrán retirarse mediante cheques que firmarán el Presidente o Vice con el Contador y Tesorero.

Art. 7.° Los Consejos Administrativos de las Cajas escolares formularán sus respectivos estatutos, que someterán a la aprobación del Poder Ejecutivo por intermedio de la Inspección Nacional de Instrucción primaria; pero su acción, dentro de su Carta Orgánica, será ampliamente autónoma, sin perjuicio de las medidas de contralor que establece la legislación vigente para los organismos públicos.

Art. 8.° Comuníquese, insértese y publíquese.

VIERA.
JOSÉ ESPALTER.

Mensaje del P. E. a la H. Asamblea general para que se autoricen los fondos necesarios para las Cajas escolares

Poder Ejecutivo.

Montevideo, 9 de agosto de 1916.

Honorable Asamblea general:

Las Cajas escolares, instituídas por Decreto de 8 de agosto corriente, están destinadas a estimular y facilitar la asistencia escolar, por medio de recompensas acordadas a los alumnos asiduos y de ayuda pecuniaria a los más necesitados. No basta, en muchos casos, abrir gratuitamente al niño la puerta de la Escuela. La experiencia prueba que muchos dejan de asistir a ella, o asisten tan irregularmente que de su asistencia no obtienen el menor provecho.

El Estado ha gastado millares de pesos en adquirir edificios para Escuelas; invierte anualmente más de dos millones para remunerar los servicios de los Maestros y atender las exigencias de la Instrucción primaria, y no es posible que la falta de asistencia de los alumnos haga estéril ese sacrificio. No puede, ni debe haber Escuelas vacías en ninguna región del territorio nacional.

El Poder Ejecutivo se preocupa seriamente del ausentismo escolar. En nota remitida a principios del corriente año, el Poder Ejecutivo ha solicitado de la Dirección general de Instrucción primaria las informaciones consiguientes a fin de conocer en qué condiciones funcionan, en orden a la población escolar, las Escuelas públicas, y de esas informaciones resulta que más de la cuarta parte de las Escuelas rurales, precisamente en número de 214, funcionan con menos de treinta alumnos de asistencia media, muchas de las cuales apenas si cuentan con una asistencia de la mitad de esa cifra. Hay, pues, gran cantidad de Escuelas desiertas y muchos millares de niños que no reciben instrucción, acaso la mitad de los que hay, no obstante haber el Presupuesto provisto suficientemente los gastos de esa instrucción.

En el proyecto de Ley de Educación Común, que se halla

pendiente de vuestra consideración, se os ha propuesto revisar las diversas sanciones establecidas por la Ley para hacer efectiva la obligatoriedad escolar; se proyecta la distribución de premios y estímulos a los Maestros que obtengan mayor inscripción y asistencia media de alumnos en relación al número de niños en edad escolar existentes en sus respectivos radios, y se impone, también, una educación más práctica y varia, según las diversas zonas del país, a fin de estimular, mediante tal finalidad utilitaria, a los padres en favor de la Escuela.

Se os propone, ahora, el nuevo recurso, constituído en obra militante, por la iniciativa particular, en algunos Departamentos de la República, y organizada y consolidada en el Decreto arriba citado. En muchos casos, y sobre todo en la estación inclemente del año, las ropas y el calzado faltan a los niños para asistir a la Escuela; en otros, se carece de medios fáciles de locomoción; en muchos convendrá socorrer la pobreza de las familias y suministrar a los niños en la Escuela misma algunos alimentos, y a las veces será útil discernir premios en dinero o especies a los alumnos y aún a los Maestros mismos. Con estos propósitos se instituye la Caja escolar, que será el instrumento benéfico que distribuya los recursos del Estado y atraiga las donaciones particulares, que para destino tan saludable, nadie o muy pocos se resignarán a rehusar.

El proyecto de Ley sólo se refiere a la contribución económica que el Estado prestará a las Cajas. Esta contribución es pequeña, en razón de la estrechez financiera por que el país pasa; pero, así y todo, será la base de un tesoro que el Poder Ejecutivo está seguro ha de ser enriquecido por la oblación voluntaria de todos. La organización y funcionamiento queda librada a la Administración, la cual, a su vez, tratará de adaptarla a las circunstancias cambiantes de cada tiempo y cada región.

El Poder Ejecutivo desea incorporar al organismo escolar una institución de la que se ha dicho en Francia, donde funciona con éxito, que es la más simple, la más libre, la más democrática y la más humana de las concepciones; suerte de asociación, mitad pública, mitad privada, autónoma, sin otros

estatutos que los que ella misma se da, a la cual pueden todas las gentes que se interesan por la infancia, aportar su óbolo, y lo que vale más todavía, su afección.

Declaro incluído este asunto entre los que han motivado la convocatoria de V. H. a sesiones extraordinarias, y me es grato saludar a V. H. con mi mayor consideración.

FELICIANO VIERA.
JOSÉ ESPALTER.

PROYECTO DE LEY

El Senado y Cámara de Representantes, etc., etc.

DECRETAN:

Artículo 1.° Autorízase al Poder Ejecutivo para disponer hasta de $ 30,000.00 al año, en la medida que lo permitan las circunstancias, con destino a las Cajas escolares instituídas por Decreto de 8 de agosto de 1916, la cual suma deberá imputarse a Rentas generales.

Art. 2.° Comuníquese, etc.

JOSÉ ESPALTER.

Resolución del P. E. por la cual se declara que la facultad de la Dirección general de I. primaria de remover a los Maestros no es delegable.

Ministerio de Instrucción pública.

Montevideo, 15 de diciembre de 1916.

Considerando: Que, según el Art. 49 de la Ley de Educación Común, para la destitución de un Maestro es necesario el voto de las dos terceras partes de los Miembros de la Dirección general de Instrucción primaria que concurran a la sesión en que se tome esa resolución;

Que esta disposición demuestra que la remoción de los Maestros es atribución de la Dirección general; y

Que, por consiguiente, no puede ser ejercida por los funcionarios investigadores que la Corporación designe para el mejor desempeño de sus cometidos, tanto porque es inadmisible en el caso la delegación de funciones, como porque esa delegación importaría suprimir una de las más serias garantías del Magisterio activo;

El Poder Ejecutivo,

RESUELVE:

1.° Declarar que la facultad de remover a los Maestros que el Art. 49 de la Ley de Educación Común acuerda a la Dirección general de Instrucción primaria, no es delegable.

2.° Que las investigaciones que la misma Dirección confíe a funcionarios de su dependencia, deben entenderse limitadas a la obtención de los informes y demás esclarecimientos que correspondan, debiendo las destituciones, suspensiones o sanciones disciplinarias que procedan, hacerse efectivas por la Autoridad y en las formas que establezcan las leyes y reglamentos vigentes.

3.° Recomendar a la misma Corporación la observancia estricta de todos los requisitos legales y administrativos en materia de nombramientos.

4.° Comuníquese, insértese y publíquese.

Rúbrica del señor Presidente.
RODOLFO MEZZERA.

Resolución del P. E. por la cual se establece cómo debe entenderse el mes de práctica reglamentaria de los aspirantes a Maestros

Ministerio de Instrucción pública.

Montevideo, 22 de diciembre de 1916.

Resultando de estos antecedentes que es necesario aclarar algunas disposiciones del Reglamento de Práctica magisterial,

y visto el proyecto propuesto por la Dirección general de Instrucción primaria,

SE RESUELVE:

1.° Declarar que debe entenderse que el mes de práctica complementaria para Maestros de primer grado, se hará dentro del año reglamentario.

2.° Se entiende que los Practicantes de segundo grado no están obligados a hacer el mes de práctica complementaria que establece el Art. 6.° del Reglamento de Práctica magisterial.

3.° Los aspirantes al título de Maestro de 2.° grado podrán ejercer la práctica en la misma Escuela donde presten servicios, siempre que el Director considere que puede confiarles, sin perjuicio para la marcha escolar, una clase de segundo grado; pero, si esto no fuera posible, el Ayudante deberá solicitar licencia del cargo que desempeña para poder ejercer la práctica que lo habilitará para dar el examen correspondiente.

4.° La práctica de segundo grado consistirá esencialmente en dar lecciones, asistir a las lecciones modelos y criticar lecciones dadas.

Comuníquese.

Rúbrica del señor Presidente.
RODOLFO MEZZERA.

Resolución del P. E. por la cual se declara que la Superintendencia de la Práctica magisterial sólo entiende en la dirección de la práctica de los aspirantes a Maestros.

Ministerio de Instrucción pública.

Montevideo, 29 de enero de 1917.

Vistos estos antecedentes; y

Resultando: Que la Dirección general de Instrucción primaria, en sesión celebrada el 22 de febrero de 1916, resolvió,

—en vista de lo que disponen los Decretos de 14 de agosto y 7 de diciembre de 1915, relativos a la Reglamentación de la Práctica magisterial, — que las Escuelas designadas hasta ese entonces como de Práctica dependieran directamente de la Corporación, quedando por ese hecho sustraídas a la Autoridad departamental;

Que la Comisión Departamental de Instrucción primaria de Montevideo solicitó de la Dirección general la revocación de dicha resolución, fundándose en que contraría disposiciones de la Constitución de la República y de la Legislación Escolar vigente;

Que la Dirección general resolvió en la sesión de 29 de agosto de 1916 mantener la resolución reclamada;

Que la Comisión Departamental de Instrucción primaria, en su sesión del 10 de octubre de 1916, resolvió entablar ante este Ministerio el recurso de apelación de acuerdo con la Ley; y

Considerando: Que el Art. 126 de la Constitución de la República, al establecer que las Juntas Económico-Administrativas han de velar sobre la educación primaria, concede facultades a las Comisiones Departamentales, que obran como delegadas de aquéllas;

Que la Ley de 10 de julio de 1903 precisa en el inciso 3.° del Art. 12 las atribuciones y deberes de las Juntas respecto a la Educación primaria, concediéndoles el derecho de inspección de todas las Escuelas públicas y privadas, sin excepción de ninguna clase, así como también la representación ante la Dirección general, el Poder Ejecutivo y la Asamblea general, de las necesidades de las Escuelas, así como su propagación y mejoramiento;

Que el Decreto de 14 de agosto de 1915, al aprobar el proyecto sobre Superintendencia general de la Práctica del magisterio, sólo ha puesto a su cargo la dirección general de la práctica de todos los Maestros de la República, lo que no es, en modo alguno, incompatible con las facultades que las leyes conceden a las Comisiones Departamentales, desde que pueden coexistir dentro de la mayor armonía. En efecto: tanto la Constitución como la Ley de Educación Común, confieren a las Junta Económico-Administrativas determinados de-

rechos sobre las Escuelas de enseñanza primaria, que son independientes en absoluto de las Escuelas de Práctica, destinadas a la preparación del magisterio activo, aun cuando se realicen ambas en los mismos Establecimientos. Pueden, pues, dividirse perfectamente las atribuciones, según digan relación a una u otra enseñanza, con la seguridad de evitar toda posibilidad de conflicto, de modo que la Comisión Departamental mantenga intactas en las Escuelas de Práctica todas sus facultades en lo que se refiere a la Enseñanza primaria, dejando a la Superintendencia todo lo concerniente a la práctica magisterial;

Que los Decretos de 14 de agosto y 7 de diciembre de 1915 no autorizan a suponer, — ni en su letra ni en su espíritu, — la trasgresión o desconocimiento de las disposiciones legales que determinan la esfera de acción propia de cada una de las Autoridades escolares;

Que la Reglamentación general de la Práctica del magisterio ha sido inspirada en el propósito de obviar los graves inconvenientes de la práctica libre de la enseñanza, asegurando una perfecta unidad de acción en la preparación de los Maestros, y que ese propósito se consigue plenamente sin necesidad de cercenar o desconocer las facultades de las Comisiones Departamentales en todo lo que se refiere a la Enseñanza primaria, claramente diferenciada de la preparación magisterial, sobre la que éstas no tienen ni deben tener diferencia alguna; y

Que es fácil decidir, en cada caso especial, si se refiere a una u otra clase de enseñanza;

Atento lo informado por el señor Fiscal de Gobierno de 1.er Turno,

El Poder Ejecutivo,

RESUELVE:

1.° Derógase la resolución de la Dirección general de Instrucción primaria de 22 de febrero de 1916, declarando en su lugar que la Superintendencia general de la Práctica magisterial, creada por Decreto de 14 de agosto de 1915, sólo se refiere a la dirección de la práctica de la enseñanza en toda

la República, sin perjuicio de las facultades que las leyes conceden a las Comisiones Departamentales en lo que se refiere a la Enseñanza primaria.

2.° Comuníquese, publíquese con la Vista del señor Fiscal y devuélvase a sus efectos.

Rúbrica del señor Presidente.
RODOLFO MEZZERA.

Fiscalía de Gobierno de 1.er Turno.

Excelentísimo señor:

Si fuese cierto, como lo dice la resolución que ha motivado este conflicto, que la creación de la Superintendencia de Práctica magisterial conduce a sustraer las Escuelas de Práctica a la autoridad de las Comisiones Departamentales, la conclusión sería, no que esto último debe hacerse, sino que la creación de la mencionada Superintendencia habría sido ilegal e inconstitucional, puesto que lo es todo lo que conduce a una ilegalidad y a una inconstitucionalidad.

Y que es ilegal e inconstitucional sustraer las Escuelas de Práctica a la autoridad de las Comisiones Departamentales, es de toda evidencia, puesto que, como muy bien lo dice la reclamante, dichas Comisiones tienen autoridad sobre las Escuelas de sus respectivos Departamentos, de acuerdo con el Art. 126 de la Constitución, el Art. 51 de la Ley de Educación Común de 12 de enero de 1885, y el inciso 2.° del Art. 12 de la Ley Orgánica Municipal, autoridad que podrá estar sometida a la apelación, pero que no por eso deja de pertenecerles en primer grado. Ha dicho la Dirección que esas disposiciones sólo le dan a las Comisiones Departamentales una *función de visita* que no les ha sido impedida, pero eso es evidente que sólo lo ha podido decir para salir del paso, o si no como una broma.

Pero en tono más serio la misma Dirección reconoce que con la resolución recurrida la autoridad de las Comisiones sobre las Escuelas de Práctica *no es igual* a la que ejerce sobre las otras. Es entonces el caso de preguntar: ¿en dónde las dis-

posiciones citadas dan a la Comisiones una autoridad distinta, más o menos amplia, según la clase de las Escuelas?

Supóngase que mañana resuelva la Dirección que todas las Escuelas de la Capital son de Práctica: ¿a qué quedarían reducidas las facultades de las Comisiones Departamentales, privadas de toda autoridad sobre dichas Escuelas por habérsela quitado la resolución recurrida?

El caso es, a juicio del infrascripto, por demás claro.

Si la creación de la Superintendencia trae como medida necesaria sustraer las Escuelas de Práctica a la autoridad de las Comisiones Departamentales, la Superintendencia debe ser suprimida, tanto más cuanto que ha sido creada administrativamente, y, que por lo mismo, no puede contrariar las facultades que las Comisiones tienen por la Constitución y las leyes.

Por si es posible conciliar, podría dejarse subsistente la Superintendencia y modificarse la resolución recurrida, declarándose que la autoridad que aquélla tiene sobre las Escuelas de Práctica es únicamente a los efectos de esta última. Eso parece también que es lo conforme al Decreto de 16 de agosto de 1915 y al Reglamento de 17 de diciembre del mismo año, el cual, en su Art. 1.º, comete a la Superintendencia sólo la dirección de la práctica.

V. E., no obstante, resolverá como lo estime más acertado.

Montevideo, 13 de enero de 1917.

LUIS VARELA.

Decreto del P. E. por el cual se deroga la Resolución de fecha 21 de agosto de 1915, que estableció una rebaja de 30 o|o en los sueldos de los Maestros con licencia por enfermedad.

Ministerio de Instrucción pública.

Montevideo, 11 de mayo de 1917.

Considerando: Que el Personal enseñante de las Escuelas públicas está, desde el punto de vista de su remuneración, en

peores condiciones que la mayor parte o la casi totalidad de los demás funcionarios públicos;

Que el decreto de 21 de agosto de 1915, (1) al establecer que toda licencia que se conceda al Personal enseñante dependiente de la Dirección general de Instrucción primaria, sólo dará derecho a percibir el setenta por ciento de la asignación correspondiente al tiempo de duración de la licencia, implica aumentar esa diferencia, empeorando aún más su situación, desde que el Decreto orgánico de los Ministerios autoriza a conceder licencias con el goce íntegro del sueldo;

Que si bien es cierto que el Art. 2.° de dicho Decreto autoriza, en casos especiales, debidamente justificados, para adjudicar en carácter de subsidio el 30 % restante, mediante aprobación de la Dirección general y con autorización del Poder Ejecutivo, no es menos cierto que los Maestros se ven privados de una parte importante de sus sueldos en los momentos en que más pueden necesitarlos, como ser en casos de enfermedad, y que para reintegrarlos tendrán que realizar una serie de gestiones de suyo complicadas y tardías;

Que la difícil situación económica no puede autorizar, ni con mucho, a privar a una clase meritoria y abnegada de funcionarios, de una parte de su sueldo, en casos de licencias justas y necesarias, como en los de enfermedad, máxime cuando esa misma medida no tiene el carácter de general;

Que el descuento del 30 % del sueldo mientras dure la licencia no puede considerarse como un medio de poner fin al abuso de licencias por parte del Personal enseñante, porque estos abusos deben cortarse por medio de una severa reglamentación, que sólo permita que se concedan a los que realmente tengan derecho a ellas. El Art. 5.° de la Reglamentación aprobada el 23 de abril de 1904, establece que todo Maestro tiene derecho hasta a un mes de licencia, continuo o interrumpido, por asuntos particulares, y hasta seis meses, en las mismas condiciones, por razones de enfermedad. Es indudable que las licencias por asuntos particulares deben concederse como una excepción y en casos especiales: *a*) Porque todos los funcionarios públicos tienen derecho a veinte días de licencia;

(1) Véase Tomo XIII, pág. 942.

b) Porque el Personal enseñante disfruta del descanso de las vacaciones, que no tienen los demás funcionarios. El abuso de las licencias, que podría originar las dificultades económicas a que se refiere en sus fundamentos el referido Decreto de 21 de agosto de 1915, sólo podría, pues, tener lugar en los casos de licencia por enfermedad, y es allí donde debe modificarse la Reglamentación vigente, en el sentido de imponer una pena tanto a los Maestros que invoquen falsamente dicha causal, como a los Médicos que, dependiendo de las Autoridades escolares, otorguen Certificados de complacencia a los efectos de la obtención de una licencia;

El Presidente de la República,

DECRETA:

Artículo 1.° Derógase la resolución de 21 de agosto de 1915, que establece una rebaja del 30 % a los sueldos del Personal enseñante durante el tiempo de duración de las licencias.

Art. 2.° Hágase saber a la Dirección general de Instrucción primaria la necesidad de modificar el Reglamento de licencias al Personal enseñante aprobado el 23 de abril de 1904, de acuerdo con el último Considerando.

Art. 3.° Hágase saber y publíquese.

Rúbrica del señor Presidente.
RODOLFO MEZZERA.

Resolución del P. E. por la cual se amplía el tiempo acordado a los aspirantes a Maestros para desarrollar los temas escritos

Ministerio de Instrucción pública.

Montevideo, 22 de junio de 1917.

Vista la nota de la Dirección general de Instrucción primaria, solicitando la ampliación del tiempo para desarrollar temas por escrito los aspirantes a Maestros, consignado en el

Art. 14 de las "Reglas de procedimiento para Exámenes de Maestros nacionales y Concursos",

SE RESUELVE:

Aprobar la resolución adoptada por la referida Corporación, ampliando a tres horas las dos que se les acuerda a los aspirantes a Maestros para desarrollar cinco temas por escrito.

Comuníquese.

Rúbrica del señor Presidente.
RODOLFO MEZZERA.

Memoria de la Superintendencia de la Práctica magisterial

(1.° de marzo—18 de septiembre de 1916)

Nota N.° 6.

Inspección de la Práctica magisterial.

Montevideo, 18 de septiembre de 1916.

Señorita Presidenta de la Superintendencia de la Práctica magisterial, Leonor Hourticou.

Al elevar a esa Superintendencia de Práctica magisterial las copias de las visitas efectuadas por mí a las Escuelas de Práctica dependientes de la Corporación, durante los meses correspondientes a la presidencia de la señorita de Hourticou, me es grato hacer presente que la marcha general de esas Escuelas nada deja que desear, pues su Personal enseñante responde por regla general, a entera satisfacción; y celoso del cumplimiento de su deber, acepta todas las observaciones que se le hacen, en la mejor disposición de espíritu, con el firme propósito de perfeccionar su labor. De lamentar es, sin embargo, que se tropiece en la enseñanza con una dificultad tan seria como lo es la falta de material científico, y aunque tratando de obviar ese inconveniente propuse el plan que la Su-

perintendencia conoce y al que prestó su aprobación, no me ha sido posible presentar aún el presupuesto que se me pidió, porque he tropezado con la dificultad insalvable de la falta de catálogos nuevos que puedan servir de garantía de acierto en la elección; fuera de que la crisis económica mundial hace poco oportuna toda tentativa al respecto, he preferido esperar.

No quiero, tratándose de este asunto, dejar pasar en silencio la forma brillante con que la Directora de la Escuela de 1.er grado N.º 5, señorita Juana Irigaray, ha subsanado, dentro de los límites en que le era posible hacerlo, las dificultades de la enseñanza objetiva, en la parte referente a las industrias nacionales: las Practicantes de esa Escuela realizan con frecuencia, bajo la dirección de la señorita de Irigaray, visitas a los establecimientos industriales con que contamos, adquiriendo con esto una preparación cuyos benéficos resultados se hacen sentir en las lecciones prácticas. Espero que el ejemplo cunda; que el conocimiento de estos hechos despierte una saludable emulación, con lo cual, al dar a conocer a los futuros Maestros la realidad de nuestra vida económica, palparán mejor las necesidades del medio ambiente y orientarán mejor sus enseñanzas.

Para terminar esta breve exposición sólo me resta manifestar que, dado el número de Practicantes que existen en la actualidad, y lo que puede esperarse que suceda el año próximo, y dada también la circunstancia de ser una sola la Escuela de Práctica para varones, es necesario gestionar de las Autoridades escolares la designación de una Escuela más de esta clase, pues la de Aplicación, según declaración escrita de su Director, no puede destinarse sino para la práctica de los normalistas.

Saludo a usted muy atentamente.

María García San Martín.

Superintendencia de la Práctica magisterial.

Nota N.° 1021.

Montevideo, 13 de octubre de 1916.

Señor Inspector Nacional de Instrucción primaria, doctor Abel J. Pérez.

Elevo nuevamente a la Dirección general la copia de los trabajos realizados por la Inspección de Práctica durante la presidencia de la señorita Leonor Hourticou, manifestando que estas copias forman cuerpo con la Memoria elevada a esa Corporación con nota N.° 974.

Saludo a usted atentamente.

EDUARDO ROGÉ,

María Mercedes Reyes Lerena.

Dirección general de Instrucción primaria.

Montevideo, 22 de marzo de 1917.

Enterado, incorpórese, como se pide, a la Memoria de que forma parte.

PÉREZ.

Pedro Bustamante,
Secretario general.

MEMORIA

La acción de la Superintendencia se ha desarrollado conforme al ideal con que fué concebida, en un ambiente de entusiasmo, de firme y armónica acción pedagógica, sin más tropiezos que los inevitables tratándose de los comienzos de una institución de su importancia.

Constituída en su origen por el Inspector Técnico y los Directores de los Institutos Normales de Montevideo, solicitó y obtuvo después su integración con el Inspector Departamental de Montevideo, y el Inspector Adjunto Administrativo, con lo cual de inmediato trajo a su seno dos elementos de indiscutible autoridad intelectual y de prestigios morales también indiscutibles.

Pero, habiendo quedado acéfala a principios del año actual la Inspección Técnica, y no habiéndose provisto el cargo hasta el presente, falta a la Superintendencia todavía uno de sus Miembros, el que por la naturaleza de sus funciones deberá también aportar un caudal invalorable de experiencias concretas y de preparación teórica general.

Uno de los principales asuntos que tuvo que resolver la Superintendencia, fué el de la designación de las Escuelas de Práctica de Campaña, y en él se pronunció después de oir a los Inspectores Departamentales, aunque ha creído que la designación debía ser provisoria, para volver sobre ella con facilidad si se comprobara algún caso de poco acierto en la elección.

Sólo designó Escuelas de Práctica en las capitales de Departamento, aunque la experiencia ha venido a demostrar, y algunos Inspectores también han emitido juicio al respecto, que se necesita determinar además una en cada uno de los pueblos importantes de cada Departamento.

La Superintendencia ha intervenido también directamente en casos de nombramientos de Ayudantes para las Escuelas de Práctica, y si ha tropezado a veces con dificultades ocasionadas por el desconocimiento del Reglamento de Práctica magisterial por parte de las Comisiones Departamentales, felizmente estos casos van siendo de más en más raros y como los Practicantes pueden desempeñar las suplencias dentro de la misma Escuela donde ejercen la práctica, las Escuelas no tienen por qué resentirse de la modificación introducida en el régimen de provisión de sus Ayudantías por demora en el trámite a seguirse, y gozan, en cambio, del beneficio de poder seleccionar su Personal enseñante.

La inspección de las Escuelas de Práctica de Campaña ha quedado confiada a los Inspectores Departamentales, sin per-

juicio de lo cual algunos Miembros de la Superintendencia han visitado ya algunas Escuelas; pero como lo ha hecho notar esta Corporación en algunos informes, es preciso que se realice una inspección detenida o bien por el Inspector Técnico, o bien por el Administrativo, con el objeto de conocer mejor el funcionamiento de aquellas Escuelas y encauzar convenientemente la dirección de la práctica.

En Montevideo, esta inspección se realiza por la Inspectora de Práctica, con lo cual se ha aliviado en algo la tarea de los Subinspectores, y se ejerce una vigilancia mayor sobre las Escuelas de Práctica, que han recibido por lo menos una visita mensual. Esta inspección en nada puede obstaculizar la misión de la Comisión Departamental, a quien no se le ha cercenado ninguna de sus atribuciones, como lo ha manifestado expresamente la Dirección general.

Dando cumplimiento al plan que esta Superintendencia se formó, se iniciaron en mayo del año actual las clases teórico-prácticas de dibujo, a cargo del Profesor señor Vicente Puig, para el Personal enseñante de las Escuelas de Práctica, y aunque la asistencia a esas clases es bastante irregular, muchas son las Maestras que revelan un interés marcadísimo por la asignatura y que llevan a sus propias Escuelas las enseñanzas que recogen en el Curso.

No ha sido posible, como lo hubiera deseado la Superintendencia, iniciar otros Cursos o Conferencias destinadas al perfeccionamiento del Personal de las Escuelas de Práctica, pero cabe esperar que el movimiento que se ha iniciado tan auspiciosamente, no se detendrá ahí.

Con motivo de haberse producido el caso de que en una Escuela de Práctica, una de las Practicantes desempeñara una suplencia, se puso sobre el tapete de la discusión una cuestión importantísima: si en tales casos correspondía al Practicante el goce de medio sueldo.

El criterio fué uniforme y en tal virtud se comunicó por circular que, considerando que el ejercicio de suplencias dentro de la propia Escuela debía ser para el Practicante una función natural, que, lejos de imponerle una carga, le proporcionaba el beneficio de ponerlo en las condiciones más favorables para el ejercicio de la práctica, sólo serían rentadas las suplencias desempeñadas en otras Escuelas.

Queda por evacuar aún la consulta hecha por el Inspector Departamental de Montevideo respecto a si para el desempeño de suplencias menores de treinta días debe darse preferencia sobre los Maestros titulados a los Practicantes que se hallen en las condiciones exigidas por el Art. 14 del Reglamento de Práctica; pero, es indudable que una resolución afirmativa, además de favorecer a los Practicantes, podría llegar también a beneficiar a los titulares, pues la economía que en el rubro de Licencias podría hacerse de aquel modo, haría factible la supresión del descuento del 30 %, que pesa sobre las partidas destinadas al pago de licencias por enfermedad.

Atendiendo a las razones invocadas en las respectivas solicitudes, la Superintendencia concedió autorización a varios aspirantes al título de Maestros de 2.° grado para ejercer la práctica correspondiente en Escuelas cuyas clases superiores funcionan durante las horas de la mañana, por considerar que esto, sin que perjudicara la causa escolar, permitía contemplar los intereses particulares de esos aspirantes, a los cuales de otro modo se les hubiera puesto en la dura alternativa de abandonar el ejercicio de un cargo rentado durante el tiempo que deberían destinar a la práctica o de dejar incompleta su carrera por no poder realizar esa práctica.

Las Escuelas elegidas al efecto han sido las de 2.° grado núms. 21, 22 y 27, de bien sentada reputación, y como el número de Practicantes de esa categoría es muy reducido, no han sentido sus Directores más que un pequeño recargo de tareas, que se comprometieron a aceptar como lo prueba su conformidad puesta al pie de las respectivas solicitudes de práctica.

El Reglamento de la Superintendencia confía a su Presidente la obligación de visitar las Escuelas de Práctica de los alumnos normalistas. No he cumplido, sin embargo, esa obligación, porque entiendo que previamente debe deslindarse con toda claridad la relación de las Escuelas de Aplicación y la Superintendencia, y como por otra parte la Dirección general designó una Comisión especial encargada de inspeccionar el funcionamiento de esas Escuelas, he creído más conveniente (por razones que a nadie escaparán), dejar de cum-

plir aquella obligación. Creo, además, conveniente dejar constancia de que en mi opinión la inspección de esas Escuelas debe quedar confiada al Inspector Técnico, tal como en el proyecto primitivo lo había establecido.

El Decreto del Ejecutivo que creó las clases magisteriales anexas a algunos Liceos Departamentales, confió a la Superintendencia la misión de organizar la práctica dentro del plan de estudios determinado en aquella resolución, y entendiendo la Superintendencia que no le correspondía entrar a discutir la conveniencia que según su parecer existía en modificar el plan de estudios para hacer posible una dedicación más completa a la práctica de la enseñanza (obstaculizada por los estudios teóricos), se limitó a cumplir aquella resolución, después de haber obtenido de las Profesoras de Enseñanza Normal varios datos que creyó indispensable conocer para el mejor éxito de su cometido.

Por último, y para terminar esta breve Memoria, creo conveniente consignar que la Superintendencia hizo una gestión tendiente a conseguir para las Escuelas de Práctica una Comisión especial de inspección-examen. Esta gestión estaba fundada en la conveniencia de efectuar esas inspecciones con un criterio único para todas ellas y en la necesidad de no perder de vista para juzgarlas las modificaciones que en la labor escolar deben producirse forzosamente por efecto de su misión especial.

Si se hubiera aceptado ese temperamento se hubiera obtenido, además, una doble ventaja: las inspecciones-exámenes de esas Escuelas no hubieran tenido que quedar limitadas a dos o tres días que se les podrán consagrar, y las Comisiones de las Escuelas comunes hubieran podido disponer cada una de diez o doce días más. La Dirección general ha creído conveniente mantener por este año la resolución que adoptó primitivamente, por lo cual las inspecciones-exámenes de estas Escuelas de Práctica tendrán que ser deficientes en cuanto a una información especial sobre su cometido.

Cerraré esta Memoria con un dato numérico elocuente: la Superintendencia recibió en el transcurso del año 202 exámenes prácticos. Para ello se formaron los Tribunales respectivos, conforme a lo que el Reglamento indica, con un

Miembro de la Superintendencia o la Inspectora de Práctica como Presidenta, y aunque sus propósitos eran establecer un turno riguroso para el efecto, no pudo hacerlo hasta el presente porque tampoco pudo quedar formada ella misma íntegramente, conforme a las resoluciones gubernativas que le dieron su constitución actual.

Para integrar esos Tribunales de exámenes prácticos han sido designados un buen número de los Directores de las Escuelas Urbanas de Montevideo, como recurso eficaz para mantener vivo el interés de los Maestros por las cuestiones relativas a la preparación profesional del Magisterio, y los lazos de unión que es preciso existan siempre entre unas y otras Escuelas: las que preparan Maestros y las que los reciben de ellas.

Montevideo, 18 de septiembre de 1916.

Señor Presidente:

Tengo el agrado de presentar una breve Memoria de los trabajos realizados por la Superintendencia en el período de seis meses en que actuó bajo mi Presidencia, así como los informes de las visitas efectuadas por la Inspectora de Práctica durante los meses transcurridos del actual curso escolar.

Esperando que ella merecerá la aprobación de la Superintendencia, me es grato saludar a usted muy atentamente.

LEONOR HOURTICOU.

Superintendencia de la Práctica magisterial.

Nota N.° 974.,

Montevideo, 2 de octubre de 1916.

Señor Inspector Nacional de Instrucción primaria, doctor Abel J. Pérez.

Elevo a la Dirección general la Memoria presentada por la señorita Leonor Hourticou y que corresponde al período de seis meses en que le tocó actuar como Presidenta de la Superintendencia; Memoria que fué aprobada por esta Corporación en su sesión de fecha 18 de septiembre último.

Saludo al señor Inspector muy atentamente.

EDUARDO ROGÉ.

María Mercedes Reyes Lerena.

Dirección general de Instrucción primaria.

Montevideo, 22 de marzo de 1917.

Enterado, publíquese en ANALES DE INSTRUCCIÓN PRIMARIA.

PÉREZ.

Pedro Bustamante,
Secretario general.

Reglamento para los exámenes de los Institutos Normales

Dirección general de Instrucción primaria.

Montevideo, 26 de octubre de 1916.

Los exámenes de los alumnos de los Institutos Normales se verificarán en la siguiente forma:

Artículo 1.° Habrá dos períodos de exámenes: uno ordinario al terminar el curso anual, y otro extraordinario en el mes de marzo.

Art. 2.° Los alumnos de cualquier año y grado están obligados a rendir en el período ordinario los exámenes de todas las materias que en ese año hayan cursado.

Art. 3.° No se fija orden determinado para los exámenes, pero en todos los casos, al terminar las pruebas, cada alumno deberá haber sido examinado y clasificado en todas las asignaturas que haya cursado en el año.

Art. 4.° Terminado cada examen el Tribunal cambiará ideas y consultando, además, el promedio de clasificación obtenido por el alumno durante el año, lo clasificará con una de las siguientes notas: reprobado, aprobado, muy bueno, sobresaliente.

Para el cumplimiento de este Artículo, habrá a disposición de las Mesas cuadros con los promedios de las clasificaciones dadas a cada alumno por los Profesores en el transcurso del año.

Además, en caso de duda, se consultará al Director del Establecimiento, el que informará sobre los méritos del examinando y sus disposiciones para la carrera.

Art. 5.° El alumno que no hubiera obtenido aprobación en todas las materias en el período ordinario, o que no la hubiera obtenido en ninguna, estará obligado a rendir en el período extraordinario, examen de cada una de las materias en que fué reprobado. Si no obtuviera aprobación en alguna de ellas, será eliminado del Establecimiento.

Art. 6.° Los exámenes en cada materia deben ser brevísi-

mos (5 minutos como mínimum), salvo el caso de ignorancia del examinando, en que corresponderá una prueba más prolongada, para dar base a la reprobación en esa materia.

En los casos ordinarios, bastará que un solo examinador interrogue a cada aspirante.

Art. 7.º Los exámenes serán recibidos por varias Mesas, correspondientes a cada uno de los grupos de materias que se indican a continuación:

1.er Grupo.—Dibujo, Caligrafía, Trabajos Manuales.
2.º " —Lectura, Gramática, Literatura, Francés.
3.er " —Geografía, Historia.
4.º " —Matemáticas.
5.º " —Historia Natural, Anatomía, Fisiología, Higiene, Agricultura, Zootecnia, Física, Química, Industrias, Economía Doméstica.
6.º " —Moral, Filosofía, Ciencias sociales, Constitución, Psicología, Pedagogía y Práctica de la enseñanza.
7.º " —Solfeo.

Art. 8.º Las Mesas examinadoras se formarán con dos Miembros rentados y el Profesor de la materia.

En caso de ausencia del Profesor, éste podrá ser reemplazado por el Director o el Subdirector del Establecimiento.

Art. 9.º Los exámenes de Pedagogía, Psicología, Historia, Constitución y Geografía, serán escritos, y consistirán en tres pruebas cuyos temas designará la Mesa respectiva; dos de esos temas deberán ser desarrollados en forma concreta, con una extensión no mayor de media página, y el otro (que elegirá el examinando entre tres que propondrá la Mesa) deberá ser desarrollado ampliamente.

Para el conjunto de pruebas escritas sobre cada una de estas materias, el alumno dispondrá de un término de dos horas.

En el examen de Geografía, una de las pruebas concretas podrá ser un mapa elegido entre los que determina el Programa de la materia.

Art. 10. En caso de duda o desacuerdo sobre la clasificación que los trabajos escritos merezcan, y muy especialmente cuan-

do ella no coincida con la obtenida por el examinando durante el curso, podrá complementarse el acto con un brevísimo examen oral.

Art. 11. Los exámenes de Dibujo, Caligrafía, Labores y Trabajos Manuales, consistirán en una prueba práctica realizada por cada alumno, pudiendo la Mesa, si lo cree conveniente, en vista del resultado de la prueba práctica, efectuar un examen teórico de la asignatura.

Art. 12. El examen de Solfeo y Canto se desarrollará en dos actos: un examen oral, individual, sobre teoría de la música, y solfeo leído, que dará base a la clasificación de cada alumno, y un examen de conjunto sobre solfeo cantado, y canciones aprendidas durante el año, en el cual será clasificado el conjunto.

Art. 13. El examen de Francés consistirá en un ejercicio de dictado de un trozo del libro de lectura y un examen oral, de acuerdo con el Programa. En la clasificación, que será individual, se tomarán en cuenta las dos pruebas.

Art. 14. Los exámenes orales de Matemáticas deberán ser precedidos de un ejercicio escrito, cuyo resultado se tomará en cuenta para la clasificación del examinando.

Art. 15. Los exámenes de Gramática (2.° y 3.er años) consistirán en un trabajo práctico (ejercicio de análisis o de redacción o de dictado), para el cual dispondrá el examinando de una hora como mínimum. Este examen podrá ser complementado, cuando el Tribunal lo juzgue necesario, con un examen oral, individual.

Art. 16. El examinando que en el año correspondiente a la terminación de los estudios de un grado, haya sido aprobado en todas las materias teóricas, orales y escritas, rendirá un examen práctico que consistirá en dos lecciones dadas en la Escuela donde haya efectuado la práctica, para cada una de las cuales dispondrá de diez minutos.

Cada tema será dado a conocer al examinando con una anticipación de quince minutos para primer grado y media hora para segundo.

Art. 17. Obtenida la aprobación en el examen práctico, el alumno tendrá derecho a que se le expida el título de Maestro. En caso de reprobación, repetirá la práctica, antes de rendirlo de nuevo, por el plazo de tres meses hábiles.

Art. 18. Los formularios para las actas de exámenes serán semejantes a los que se han puesto en uso para los exámenes de los Maestros Nacionales, y se llenarán en la misma forma.

Art. 19. Los alumnos becados sólo tendrán derecho al goce de la beca por el tiempo normal de estudios. Si en ese tiempo no han conseguido obtener su título, sólo podrán continuar en el Establecimiento en calidad de alumnos simples.

ABEL J. PÉREZ.

Pedro Bustamante,
Secretario general.

Nota de la Legación del Uruguay en Estados Unidos de la América del Norte, sobre la celebración del "Día de la Bandera"

Legación del Uruguay—Wáshington, D. C.

N.° 480.

Blue Rige Summit, Penna.
26 de julio de 1916.

Excelentísimo señor Ministro de Relaciones Exteriores, doctor don Manuel B. Otero.—Montevideo.

Señor Ministro:

Absorbido por otras tareas de la Legación, no había tenido oportunidad de recordar la espléndida manifestación en Wáshington el "Día de la Bandera" (14 de junio), ni la celebración de la Independencia el 4 de julio, que fué también en algunas ciudades una solemne ceremonia de juramento de nuevos ciudadanos. (Americanization Day.)

El "Día de la Bandera" merece mencionarse.

Considero que hay positiva enseñanza en estos recuerdos.

La fiesta del 14 de junio no sólo fué de homenaje a la bandera. Tuvo un significado especial: adhesión a la campaña sobre "Preparación para la Defensa Nacional".

Había sido precedida de una gran manifestación en la ciudad de Nueva York, que mencioné en algunos de los informes anteriores.

Se reunieron en Wáshington en Comité especial varios ciudadanos y organizaron con el concurso del Presidente un gran mitin. El Presidente accedió al pedido de encabezar la manifestación y hablar al pueblo.

No se omitió esfuerzo ni contingente popular para dar a la procesión cívica la más amplia representación y el más brillante aspecto.

Grupos de todas las clases y clubs sociales, delegaciones de todas las Asociaciones patrióticas, veteranos, marinos, guardias nacionales, alumnos, Maestros y Profesores de las Escuelas primarias, de las Escuelas secundarias, de las Universidades; el personal de obreros y obreras de varias fábricas y tiendas; en una palabra, cuanto era utilizable como elemento de representación social, económica, política y militar, fué puesto en movimiento sin distinción de sexo, de partido, ni de creencia. Wáshington presenció en la Avenida Pensilvania, desde el Capitolio a la Casa Blanca, el desfile de sesenta mil personas, a cuya cabeza iba el Presidente de la República: de saco azul, pantalón blanco y sombrero de paja, apoyando sobre el hombro derecho la bandera nacional. A su izquierda el Presidente de la Comisión Cívica Organizadora. El Presidente Wilson ocupó después el palco que frente al Correo se había instalado para presenciar la parada, y recibió allí, en compañía de su señora, de varias otras distinguidas damas, de los Secretarios de Gobierno, Senadores, Diputados, las ovaciones de los entusiastas manifestantes que agitaban millares de banderas nacionales.

Pronunció después el discurso en que empezó diciendo que no era un día de sentimiento tan solo, sino un día que se consagra con un propósito bien definido. "Estamos al pie del monumento de Wáshington que tanto hizo para establecer la Unión. Acabamos de izar esta bandera cuyas estrellas se han multiplicado desde aquella época, unidas a estas listas rojas y blancas, que simbolizan cuanto hay de puro en nuestros propósitos y cuanto hay de fuerte y rojo en nuestra sangre, al servicio de una nación cuya historia está llena de inspiración por sus nobles actos.

Pero Wáshington era el menos sentimental de los hombres que ha producido América. Lo que me atrae de Wáshington es que era impaciente por un sentimiento que no tenía propósito definido. Sus cartas denotan únicamente la acción, y las épocas más inspiradas de esta Nación son aquellas en que el sentimiento ha sido traducido en actos.

Esta Nación está otra vez sometida a prueba. La última suprema prueba fué la de la guerra civil.

Ustedes saben cuánto nos ha costado. Cuáles fueron los rudos sacrificios de aquella lucha. Ustedes saben que hubo un momento en que dos grandes partes de la Unión parecían moverse en opuestas direcciones, y fué por mucho tiempo dudoso si esta bandera simbolizaba un propósito único en América. Y ustedes saben cuán profundamente hirió esa lucha los sentimientos de este pueblo y cómo vino después de esa gran lucha una generación de sentimientos contrarios y ofendidos, y como parecía que se hubiera quebrantado el corazón de América. Y ahora que todo eso ha pasado, que aquel terror se ha desvanecido, ha resurgido una prueba de la bondad de nuestra esperanza. ¿Dónde están ahora las divisiones de sentimientos que ahondaron tanto nuestra guerra civil? ¿No acabáis de ver a los "azules" y a los "grises" unidos en la procesión de esta mañana? ¿No habéis visto a los hijos de la generación que les subsiguió marchando juntos como felices camaradas?

Las heridas de la guerra civil están curadas y todo lo que entonces ocurrió parece haber contribuído a la energía del sentimiento nacional que ahora nos mueve y nos agita como un solo cuerpo político.

Pues estamos todavía, compatriotas, llamados a una nueva prueba. Una división de sentimientos ha estallado. Ustedes saben que nuestro pueblo deriva de varias naciones del mundo. No es extraño que el sentimiento nacional haya sido perturbado por lo que está sucediendo allende los mares; pero si el sentimiento ha sido perturbado, la lealtad no debe serlo.

Quiero ser estrictamente justo, en estas circunstancias del momento, y estoy seguro de que me acompañarán en este homenaje al día que conmemoramos.

Creo que la gran mayoría de esos hombres cuyo linaje deriva directamente de las naciones ahora en guerra, son tan leales a la bandera de los Estados Unidos como cualquier ciudadano nacido en esta tierra querida. Pero hay algunos de aquella procedencia que no lo son, y en los últimos tiempos y al presente están trabajando por minar la influencia del Gobierno de los Estados Unidos en materias que deben ser extrañas para nosotros y que no derivan de las materias de nuestra propia política.

Hay una deslealtad que es activa en los Estados Unidos y que debe ser absolutamente eliminada. Procede de una minoría, de una pequeña minoría, pero muy activa y muy sutil. Trabaja secretamente, pero muestra también su repugnante cabeza, para que podamos verla; y hay algunos ahora que están tratando de usar el "chantage" político, diciendo: "Hagan lo que deseamos en el interés del sentimiento extranjero, o nosotros tomaremos la revancha en las elecciones." Esta es la especie contra la cual la Nación Americana debe luchar con todo su poder y triunfar contra el sentimiento de estos caballeros y enseñarles una vez más y por todas, que la lealtad a esta bandera es la primera prueba de respeto en los Estados Unidos.

Esta es la lección que quería recordar en este día, — que no es meramente un día de sentimiento. Esto se mezcla a nuestra vida diaria y a vuestras conversaciones. ¿Van ustedes individualmente o colectivamente a pensar que no debe ser tolerado el hombre que no honre esta bandera?.

Esto no es materia de fuerza; no es asunto de fuerza física: es materia de fuerza espiritual. Debe ser realizada con el pensamiento, con el propósito de que se sepa que América es indivisible; que el mundo sepa cuán leal y cuán profundamente grande y poderosa es América.

En estos momentos, conciudadanos, aprecio profundamente el significado de la bandera de los Estados Unidos; hubo un día, no hace mucho, en que esta bandera no había penetrado tan íntimamente en mi espíritu como ahora. Si ustedes pudieran volver la mirada a 80 años atrás y sorprender conmigo la trama sutil de la intriga y de la sedición y pudieran apreciar conmigo que aquellos que estamos investidos de autoridad

no sólo somos guardianes del poder, sino custodios del verdadero espíritu y de los ideales de los Estados Unidos, habrían ustedes comprendido conmigo la solemnidad con que contemplo este símbolo sublime de nuestra unidad y de nuestro poder.

Deseo que ustedes participen de estos mismos sentimientos, de esta misma conciencia. Necesito que perciban ustedes que en lo que estoy diciendo yo soy meramente el intérprete de ustedes, que trata de revelar sus pensamientos, de traducir en palabras imperfectas los propósitos que están en vuestros corazones. Considero que este es un día de consagración a todos los ideales de los Estados Unidos.

Hace poco pedí a mis conciudadanos en todo el País que se reunieran para la conmemoración de este día, en el aniversario de la adopción de nuestra bandera, como emblema de la Nación. No tengo el derecho de declararlo día de fiesta; no tengo el derecho de paralizar los negocios diarios, pero cuando ustedes lean los periódicos de mañana, ustedes verán que tal autorización no era necesaria; que el pueblo de todo el país esperaba tan sólo la oportunidad de suspender sus quehaceres y de reunirse en una compacta demostración de sus sentimientos como Nación.

Ha sido una idea feliz del Comité Organizador, la elección de este día para la procesión cívica que acabamos de presenciar. Cansa, indudablemente, el permanecer parado durante horas, saludando a todo el mundo; pero voy a revelarles un secreto: No he sentido ni siquiera la mitad del cansancio que experimenté cuando la procesión cívica de la inauguración de mi Gobierno.

Esa procesión, fué, sin duda, muy interesante; abrumadoramente interesante para el ciudadano que asumía el Gobierno, porque entonces tenía delante cuatro años de responsabilidad, cuyo horóscopo ningún hombre podía predecir.

Pero esta procesión es interesante; mucho más que la de la inauguración porque han transcurrido más de tres años. He navegado con ustedes en aguas profundas en ese intervalo.

Esta manifestación no lo es en honor de ningún hombre. Es una expansión del pueblo para demostrar un gran sentimiento nacional. Yo no he sido objeto de ella. He sido solamente un ciudadano entre millones cuyo corazón late hoy al unísono.

Me he sentido arrebatado y conducido por la gran corriente de propósitos humanos que flotaban al frente en el desfile ante el palco de la White House, e iré a la cabeza de este mitin como fuí a la cabeza de la gran procesión, con todos los más hondos pensamientos del alma, renovados, cuando contemplo a los vientos acariciando las hermosas fajas de nuestra bandera.

Me parece que veo una mano que señala el camino del deber por más áspero que sea, por más largo que parezca, y que tendremos que recorrer mientras defendamos la gloria y el honor de los Estados Unidos."

Tales fueron las hermosas palabras con que el Presidente Wilson rindió homenaje a la bandera el día consagrado a rememorar su adopción.

Al transmitirlas, tengo presente que nosotros hemos también destinado un día a conmemoración semejante, en nuestras Escuelas.

Puedan estas líneas servir de estímulo para perseverar en esa enseñanza cívica de la niñez; y para asociar a ella grandes demostraciones populares que revelen la unidad de nuestro pueblo; el espíritu solidario que anima a la Nación que ha resurgido siempre más vigorosa, más culta y más próspera a través de las luchas y de las convulsiones por que pasó para consolidar su independencia y para cimentar instituciones libres.

Me he tomado la libertad de acompañar una copia de esta nota, rogando a Vuestra Excelencia se digne hacerla llegar al señor Ministro de Instrucción pública, que, como Vuestra Excelencia mismo, tanto interés tomó en la adopción que sugerí, de un día de honor a la bandera en nuestras Escuelas.

Tengo el honor de reiterar a Vuestra Excelencia el testimonio de mi más distinguida consideración.

CARLOS M.ª DE PENA.

Ministerio de Relaciones Exteriores.

Montevideo, 2 de septiembre de 1916.

Señor Ministro de Instrucción pública:

Tengo el honor de remitir a Vuestra Excelencia, con la presente, copia de la nota N.° 480, de la Legación Uruguaya en los Estados Unidos de América, relativa a la celebración del "Día de la Bandera" y de la Independencia, ceremonias realizadas en aquel país el 14 de junio y 4 de julio últimos.

Saludo a Vuestra Excelencia muy atentamente.

B. FERNÁNDEZ Y MEDINA.

Ministerio de Instrucción pública.

Montevideo, 22 de septiembre de 1916.

Enterado, acúsese recibo, y pase a la Dirección general de Instrucción primaria para su conocimiento.

P. A.
DE LA HOZ.

Dirección general de Instrucción primaria.

Montevideo, 28 de septiembre de 1916.

Publíquese en ANALES DE INSTRUCCIÓN PRIMARIA.

PÉREZ.

Pedro Bustamante,
Secretario general.

Actas de las sesiones realizadas por la Comisión encargada de estudiar los programas nuevos para las escuelas rurales

ACTA NÚMERO 1

En Montevideo, a las quince horas y treinta minutos del día siete de febrero de mil novecientos diez y siete, se reunió en el local de la Dirección G. de Instrucción primaria, la Comisión encargada de formular los programas nuevos para las escuelas rurales, bajo la presidencia del señor Inspector Nacional de Instrucción primaria, doctor Abel J. Pérez, y con asistencia de los miembros señores doctor José Pedro Varela, Emilio Fournié, José Tomás Portela, Teófilo Gratwohl y señoritas María Espínola Espínola, Nilda Castellacci y Ana M. Armand Ugón. — No concurrieron los señores doctor Carlos Sáenz de Zumarán y Gregorio W. Arce. — Abierta la sesión, el doctor PÉREZ da cuenta de que ha recibido una comunicación del señor Arce, por la cual este señor manifiesta que viéndose en la necesidad de regresar a Treinta y Tres, no podrá concurrir a las sesiones que celebra esta Comisión. — En seguida, el mismo doctor Pérez puso a consideración lo siguiente: si se tomará como base para formular los programas rurales, el que actualmente existe en vigencia en las escuelas, o si, por el contrario, se dejan éstos de lado y se procede a hacer un programa completamente nuevo. — Puesto este punto a discusión se resolvió adoptar el último temperamento, es decir, confeccionar un programa completamente nuevo. — Acto continuo el señor EMILIO FOURNIÉ, esbozó a grandes rasgos el siguiente plan, que contiene los puntos generales que deben tomarse en cuenta para confeccionar los nuevos programas: *"Extensión del programa.*—En las escuelas rurales, dar el mínimum de enseñanza en las materias fundamentales, como en las escuelas de 1.er grado, y de modo que los niños puedan ingresar a las de 2.º grado. — *Años de estudio.*—Tres años de estudios; disponer de modo que un maestro no tenga más de dos clases, y, si no hay alumnos después de tres años, pasar a otro distrito escolar. —*Materias*: Lectura, 4 horas semanales; Escritura, 4 horas semanales; Matemáticas (Aritmética y Geometría), 4 horas semanales; Dibujo, 3 horas semanales; Historia, Geografía, Constitución, (Moral), 3 horas semanales; La naturaleza, 4 horas semanales; Costura y Economía (niñas), 3 horas semanales; Canto, Gimnasia y re-

creos, 5 horas semanales. — Total de horas: 30. — *Indicaciones*: El programa de cada materia hacerlo preceder de indicaciones que señalen el concepto en que debe tomarse la enseñanza de cada materia, después el detalle de los puntos a enseñarse, pero dejando cierta libertad al maestro de manera que la enseñanza pueda adaptarse a las condiciones especiales de cada lugar y en esta forma el mismo programa servirá para distritos agrícolas o ganaderos. — Además, en algunas o todas las materias dar algo así como un plan de lección, — cuestiones que deben tratarse y otras que deben evitarse, de acuerdo con lo acostumbrado y que entre nosotros puede resultar un verdadero defecto de ambiente. — Insistir sobre la enseñanza práctica, formación del museo, trabajo directo del alumno, ya sea en agricultura o en cría de animales". — Se resolvió repartir el presente plan entre los miembros de la Comisión, y citar para el día diez del corriente, a las quince horas, con la siguiente orden del día: 1.° Número de clases; 2.° Número de materias y extensión de las mismas, y 3.° Si el programa debe llevar o no indicaciones. — Y, no siendo para más, se levantó la sesión siendo las diez y siete horas. — (Firmado:) ABEL J. PÉREZ. — *Roberto Abadie Soriano,* Secretario.

ACTA NÚMERO 2

En Montevideo, a las quince horas del día diez de febrero de mil novecientos diez y siete, se reunió en el local de la Dirección G. de Instrucción primaria, la Comisión encargada de formular los programas nuevos para las escuelas rurales, bajo la presidencia del señor Inspector Nacional de I. primaria, doctor Abel J. Pérez, y con asistencia de los miembros señores doctor José Pedro Varela, Emilio Fournié, José Tomás Portela, Teófilo Gratwohl y señoritas María Espínola Espínola, Nilda Castellucci y Ana M. Armand Ugón. — Leída el acta de la sesión anterior, el señor GRATWOHL observa que esta Comisión no ha sido nombrada para formular los programas rurales, sino para revisar los mismos, como así se dice en la nota por la cual se le comunicó que había sido designado miembro de la misma. — El doctor PÉREZ dice que este punto ha sido ya resuelto por esta Comisión en la sesión anterior, en el sentido de que no se proceda a revisar los programas rurales actualmente en vigencia, y que, por el contrario, se formulen otros com-

detamente nuevos, y opina que es conveniente comunicar esta resolución a la Dirección G. de Instrucción primaria para los efectos del caso. — Así se resolvió. — Aprobada el acta se pasó a la discusión del primer punto de la orden del día: Número de materias que debe contener el programa de las escuelas rurales. — El señor GRATWOHL tomó la palabra para resumir, en la siguiente forma, sus ideas sobre el punto en discusión: "Número de materias: 1.ª *Lenguaje*: hablar, leer y escribir. — Se convertirá la redacción y escritura en verdaderas asignaturas, valiéndose con preferencia, en lo posible, para las conversaciones, de temas sobre ciencias, eligiendo los que requieran menos trabajo intelectual para su adquisición, a fin de hacer factible la consecusión de los dos fines.—Todas las lecciones, sea la materia que sea, deben constituir lecciones de lenguaje, por no ser tolerable el lenguaje no correcto.—Gramática: se enseñará lo indispensable para hablar y escribir bien, en lo exigible en escuelas primarias.—2.ª *Matemáticas*. — Aritmética, sistema métrico y geometría.—Numeración de enteros.—Las cuatro operaciones. — Numeración decimal. Las cuatro operaciones. — Numeración de quebrados y su conversión a decimales.— Regla de tres, simple y compuesta; directa e inversa. — Regla de interés, simple y compuesta. — Reparticiones proporcionales y reglas de compañía. — Sistema métrico: medidas lineales, cuadradas, cúbicas, de capacidad, ponderales, de tiempo y sistema monetario del país. — Geometría: cuerpos, figuras y líneas. — No se estudiarán las distintas clases de figuras de una misma clase o serie: (p. ej., basta que el niño sepa que triángulo es cualquier figura cerrada por tres líneas).—Idea de altura de las figuras. — Superficies y volúmenes. — Observación: Conviene estudiar en el patio o terreno escolar, tanto el sistema métrico como la geometría. — 3.ª *Ciencias*: La escuela, el hogar, la familia, parientes, amigos, vecinos. — Los buenos y malos actos para con ellos, para inferir los deberes. — Todo ser humano debe dedicar el tiempo a un fin útil, individual y socialmente considerado. — Ocupaciones, profesiones y oficios como recursos principalísimos para labrar la felicidad. — La escuela debe cooperar, decididamente, en la formación de elementos que amen el trabajo, porque no es ni más ni menos que una familia grande. — La caridad y economía. — Nociones de colores. — Partes y órganos del cuerpo humano; su funcionamiento o misión principal. — Higiene del cuerpo: de la res-

piración, de la alimentación y de las habitaciones. — Enfermedades contagiosas, especialmente la tuberculosis; manera de prevenirlas y su profilaxis. — Vacunación. — El alcoholismo. — Manera preventiva de tratar hemorragias, heridas, golpes, la asfixia, desmayos y síncopes. — Amor al cuerpo. — Plantas, huertas, quintas, chacras, bosques artificiales y jardines. — Animales: aves, abejas, cerdos y ganado vacuno, ovino y caballar. — Visitas a estancias y cabañas. — Deberes para con los animales. — Nociones someras sobre la administración y manejo de un hogar. — Niñas: costura, dos veces por semana. — 4.° *Geografía*. — Incluyendo Historia y Constitución. — Localidad; distrito; sección; departamento; país; países vecinos; continentes: sus nombres y límites. —Países y capitales de América y Europa.—Historia: Cinco épocas: Indígenas; dominación española, inglesa, portuguesa e independencia. — Tres personajes: Artigas, Rivera y Lavalleja.—Constitución: Gobierno democrático, republicano y unitario. — Ciudadanos; sus derechos y obligaciones. — Elecciones; ley: su acatamiento y respeto. — 5.ª *Dibujo*: Trazado a pulso de líneas rectas, curvas y sus combinaciones. — Sencillos dibujos de ornato (rosetas y estrellas y algunas combinaciones).—Construcción de figuras y sus combinaciones a pulso, y valiéndose de la regla, la escuadra y el compás. — Sencillos dibujos del natural. — Canto: Canciones escolares fáciles y el Himno Nacional". — Acto continuo las señoritas MARÍA ESPÍNOLA ESPÍNOLA, ANA M. ARMAND UGÓN y NILDA CASTELLUCCI, expusieron detenidamente sus ideas acerca del número de materias que debe abarcar el programa para las escuelas rurales. — Seguidamente el señor JOSÉ TOMÁS PORTELA presentó el siguiente proyecto, que dice así: "*Número de materias*: Lectura, Lenguaje, Aritmética, Higiene, Moral, Dibujo, Costura. — Práctica agrícola con nociones sobre cuidado de los animales utilizables en la agricultura.—La extensión para el número de las materias, quedará subordinada siempre a las condiciones especiales de cada una, tomando en cuenta la regularidad o irregularidad de la asistencia, número a que alcance ésta, capacidad económica del lugar y el personal adscripto a la escuela.—Será determinada siempre por los Inspectores con previa autorización superior, después de conocer las razones que aconsejen las limitaciones.—La lectura debe tener por fin principal capacitar al alumno para la interpretación exacta de lo leído. — A la correcta enunciación del o de los

vocablos, debe seguir la comprensión de lo que significan y luego la lectura expresiva basada siempre en la interpretación justa.—Debe estimarse de primera necesidad la adopción de libros de lectura que, dejando de versar sobre asuntos triviales, presupongan un acrecentamiento de cultura y una incitación al comercio con los libros.—El lenguaje debe descansar en conversaciones en todos los grados sobre asuntos propios del lugar abarcados en su totalidad.—Usos, costumbres, autoridades, historia patria, ocupaciones, necesidades y mejoras, primero del lugar y luego del país esta última con suma discreción.—Se aprovechará del dibujo para llevar las conversaciones a asuntos de Geometría y Geografía, sin perjuicio de utilizar la caja de sólidos y un mapa planisferio para ampliar prudentemente las nociones de una y otra.—Cartas, documentos usuales en las transacciones privadas, nótas y composiciones, completarán la enseñanza de esta asignatura.—Nada de Gramática, al menós como tal,—sin perjuicio de coronar la aptitud con las nociones más rudimentarias: nombres propios, verbos, adjetivos, adverbios, sólo por su uso y de manera casi incidental.—En Aritmética; numeración de enteros, quebrados y decimales.—Operaciones.—Reducción de quebrados a decimales.—Interés simple y compuesto.—Regla de tres.—Repartimiento proporcional y sistema métrico, partiendo siempre de ejercicios prácticos.—La higiene debe comprender al individuo y al hogar.—Aseo personal, alimentos, bebidas, trabajo, descanso, dormitorios, cocina y comedor, etc.—Nomenclatura y ubicación de los órganos principales, indicando a vuelo de pájaro sus funciones.—La Moral partirá del examen de hechos reales ocurridos en la escuela, en el hogar y aún en el país, clasificándolos de buenos y malos.—Debe tener como objetivo inmediato el mejoramiento de la conducta del alumno, y buscará, por tanto, la formación de hábitos buenos.—La urbanidad queda envuelta en éstos y merecerá constante atención.—El Canto queda comprendido entre los medios conducentes a la educación moral.—El Dibujo debe buscar la aptitud para reproducir a grandes rasgos una cosa o una escena.—Debe iniciarse el primer día de clase y respetará sin sometimiento la inclinación natural de los niños.—Prudentemente se irá dando entrada al dibujo rígido, de proporciones fijas, sin abusar de él ni en intensidad ni en extensión.—Los conocimientos de Geometría se basarán en los progresos que se hagan en la enseñanza del dibujo, en esa forma, como así también la Geografía, que empezará por el ca-

lón, seguirá por el edificio, por el terreno que ocupa la escuela, y por las cercanías hasta llegar al departamento y luego al país, siempre en lineamientos generales.—La intervención del maestro, de la aptitud del maestro para esta enseñanza, será acentuada en los primeros pasos para ir cediendo hasta llegar a la simple dirección.—En la enseñanza de la costura debe evitarse la variedad de tarea, considerándosele como otra asignatura ordinaria.—Cada lección debe versar sobre un solo asunto para todas las niñas de cada grupo, y una vez comprendido no debe permitirse que todo el trabajo se haga en la escuela.—Hay que procurar que las alumnas reparen en su propia labor y también que el tiempo destinado a costura no se pierda lastimosamente, o por obligar a las niñas a hacer en la escuela tareas que pueden realizar en sus casas, o por imponerse el maestro la inabordable empresa de atender a tantas labores distintas como niñas tiene a su cargo.—Los maestros fijarán límites al programa de esta materia.—La práctica agrícola debe comprender la producción de hortalizas y legumbres, el trigo, maíz, árboles frutales, jardín, y si se puede alfalfa, cebada y avena.—Para esta enseñanza es indispensable que la preparación de la tierra no quede impuesta ni al maestro ni a los alumnos; que el terreno sea fértil e imperiosamente que se disponga de agua para el riego.—Esta enseñanza no podrá ser universal, por tanto, por más que ha de estimarse de urgente necesidad la creación en los alumnos de aptitudes y gusto por el cultivo del suelo.—Agregado a esta enseñanza estará el cuidado de los animales que en ella se utilicen, y la manera de curar las enfermedades más comunes en ellos.—En los segundos y cuartos jueves de cada mes el maestro dará conferencias en el salón de la escuela sobre asuntos de economía doméstica, maternología, profilaxis de enfermedades infantiles, etc.—Convendría que los Inspectores tomaran parte en estas conferencias.—El programa se desarrollará en dos clases y en un período no menor de quince meses.—Ocho años de edad del ingresante".—Después de una discusión en que intervinieron todos los miembros presentes, se pasó a considerar las materias que debe abarcar el programa para las escuelas rurales, resolviéndose que sean las siguientes: Lenguaje (con Lectura y Escritura), Aritmética, Dibujo, Economía doméstica (con Higiene y Moral) y Agricultura.—Se resolvió celebrar sesión el día doce del corriente, y no siendo para más, se levantó la sesión siendo las diez y siete horas y quince minutos.—(Firmado:)—ABEL J. PÉREZ. — *Roberto Abadie Soriano*, Secretario.

ACTA N.° 3

En Montevideo, a las diez horas del día doce de febrero del año mil novecientos diez y siete, se reunió en el local de la Dirección G. de Instrucción primaria la Comisión encargada de estudiar los programas nuevos para las escuelas rurales, bajo la presidencia del señor Inspector N. de I. primaria, doctor Abel J. Pérez, y con asistencia de los miembros señores doctor José Pedro Varela, Emilio Fournié, José Tomás Portela, Teófilo Gratwohl, y señoritas María Espínola Espínola, Nilda Castellucci y Ana M. Armand Ugón.—Se leyó y aprobó el acta de la sesión anterior, y se resolvió dejar sin efecto la nota que se había acordado pasar a la Dirección G. de Instrucción Primaria, en virtud de que la resolución de ésta, no dice que esta Comisión haya sido designada para *revisar* sino para estudiar los programas de las escuelas rurales.—Acto continuo el doctor PÉREZ hizo moción para que se designaran dos Subcomisiones encargadas de confeccionar los programas de las asignaturas fundamentales del programa, cuya inclusión fué resuelta en la sesión anterior.—Se resolvió constituir con los señores Emilio Fournié y José Tomás Portela y señorita Ana M. Armand Ugón, la Subcomisión encargada de programar las materias: Lenguaje (con Lectura y Escritura), Aritmética (con Geometría) y Dibujo; y con las señoritas María Espínola Espínola, Nilda Castellucci y señor Teófilo Gratwohl, la encargada de programar las asignaturas Economía doméstica (con Higiene y Moral) y Agricultura.—Y, no siendo para más, el acto, se levantó la sesión a las once horas.—(Firmado:) ABEL J. PÉREZ.—*Roberto Abadie Soriano,* Secretario.

ACTA N.° 4

En Montevideo, a las diez horas y treinta minutos del día catorce de febrero de mil novecientos diez y siete, se reunió en el local de la Dirección General de Instrucción primaria, la Comisión encargada de estudiar los programas nuevos para las escuelas rurales, bajo la presidencia del señor Inspector Nacional de I. Primaria, doctor Abel J. Pérez, y con asistencia de los miembros señores doctor Carlos Sáenz de Zumarán, doctor José Pedro Varela, Emilio Fournié, José Tomás Portela, Teófilo Gratwohl, y señoritas María Espínola Espínola, Ana M. Armand Ugón y Nilda Castellucci.—

Abierta la sesión se leyó y aprobó el acta anterior y acto continuo el señor EMILIO FOURNIÉ leyó el siguiente programa de Lenguaje (con Lectura y Escritura), Aritmética (con Geometría) y Dibujo, cuya confección fué encargada a la Subcomisión de la que él forma parte: "LECTURA. — 1.er año: Lectura de palabras monosílabas y polisílabas en cuya composición entren letras de uno o varios sonidos; formación de cláusulas con las palabras normales y su descomposición en sílabas y letras.—Lectura de cláusulas simples, formadas con palabras conocidas.—Lectura en un libro autorizado, que contenga las dificultades programadas.—2.° año: Lectura corriente y expresiva, de diálogos y sencillas composiciones en prosa, muy sencillas en verso y algunas que presenten abreviaturas usuales.—3.er año: Lectura corriente y expresiva de composiciones científicas y literarias, presentadas bajo forma de cuentos, fábulas, diálogos, descripciones, narraciones históricas, etc. Lectura de versos de metro sencillo (no se enseñen reglas de versificación).—Lectura sin preparación, de artículos elegidos por el maestro, en libros autorizados, diarios, revistas, etc.—LENGUAJE.—1.er año: Ejercicios orales sobre el significado de las palabras difíciles de las lecciones de lectura.—Historietas y cuentos narrados o leídos por el maestro y conversaciones sobre la escuela, el hogar, etc., etc.—Acostúmbrese a los niños a que hagan resúmenes orales de las narraciones y lecturas que el maestro deberá hacer con tal objeto.—Recitación de pequeñas composiciones en prosa y en verso.—Dictado con arreglo al programa de lectura en este año. — Sencillos ejercicios de redacción sobre asuntos familiares al alumno.—Conversaciones sobre láminas.—2.° año: Estudio de las palabras difíciles que contengan los trozos de lectura, desde el punto de vista de su significación y uso.—Acepciones comunes y sinónimos de las palabras que se van estudiando.—Cuentos e historietas narradas o leídas por el maestro y repetidas por los discípulos.—Conversaciones sobre sucesos ocurridos en la localidad e incidentes de la vida escolar y familiar.—Recitación de buenos modelos en prosa y verso (fábulas, máximas, etcétera).—Dictado con arreglo al programa de lectura de esta clase.—Ejercicios de redacción de cláusulas sobre asuntos dados y de cartas breves.—3.er año: Significado y uso de las palabras poco familiares contenidas en los trozos de lectura. — Manejo del diccionario.—Dictado.—Composición: Redacción de cartas familiares, de vales, pagarés, recibos y composiciones de género descriptivo.—Cuando el maestro lo crea oportuno dará idea del significado de los

tiempos, después de la observación de cláusulas dadas; del mismo modo, con motivo de la corrección de concordancias, podrá dar idea de género, número, etc.—ARITMÉTICA.—1.er año: Numeración de enteros hasta números de cuatro cifras y de quebrados hasta un décimo.—Cálculo oral con las cuatro operaciones de enteros hasta cincuenta, y escrito dentro del límite fijado para la numeración, cuidando que el multiplicador y el divisor no pasen de una cifra.—Conocimiento intuitivo y uso de las medidas de longitud, de capacidad y de peso, hasta el metro, litro y kilogramo.—Cálculo con monedas hasta el peso.—Numeración romana hasta XXIV y su aplicación al reloj.—2.° año: Completar la numeración de enteros y el cálculo escrito con las cuatro operaciones.—Completar la numeración romana y el conocimiento del sistema métrico con excepción de las medidas cuadradas y cúbicas.—Numeración decimal.—Iniciar el conocimiento de las medidas de tiempo.—Complétar la numeración de quebrados y convertirlos a decimales.—Problemas mentales.—3.er año: Operaciones y problemas con decimales y con medidas de tiempo.—Regla de tres y simples cuestiones de porcentaje (comisiones, corretajes, taras, interés simple y descuento comercial).—Sencillos problemas de compañía y repartición proporcional.—Medidas cuadradas y cúbicas.—GEOMETRÍA.—Conocimiento elemental de la esfera, cubo, cilindro, prisma, cono y pirámide; sus semejanzas y diferencias.—Observación de las bases y caras de esos cuerpos y representación de polígonos sencillos, utilizando la regla.—Idea de ángulo: ángulo recto y oblicuo.—Círculo y sus líneas.—Trazar perpendiculares por medio de la escuadra.—Uso del compás para trazar circunferencias, medir líneas, etc.—Clasificación de los cuadriláteros.—Idea de diagonal, eje y altura.—Superficie de triángulos y paralelogramos.—Trazado de figuras en el patio de la escuela, que permita delinear el jardín.—Trátese de que esta materia no sea desarrollada independientemente, y sí con ocasión de la enseñanza del dibujo.—DIBUJO.—1.er año: Dibujo del natural de hojas, flores y objetos de poco relieve, empleando el lápiz de color cuando fuera posible.—Representación de escenas sencillas.—Dibujo de inventiva.—2.° año: Aumentando las dificultades del año anterior, continúese la copia del natural de frutas, animales (de poco relieve) y objetos.—Empleo del lápiz de color, si es posible.—Representación de escenas.—Decorado de guardas o superficies, ya sea con elementos geométricos o con objetos copiados del natural.—Dibujo de inventiva.—3.er año: Aumántense las dificultades de los años anteriores en la copia del

natural.—Representación de escenas.—Dése idea, solamente por observación, de la deformación que sufren las superficies y los cuerpos por efecto de la perspectiva; pero sin dar reglas ni leyes de clase alguna.—Dibujo de inventiva.—En esta clase, como en las anteriores, hágase que los niños utilicen el dibujo en sus resúmenes de lecciones o deberes domiciliarios."—Seguidamente el señor GRATWOHL, en nombre de la Subcomisión de que forma parte, presentó el siguiente programa, que comprende las asignaturas: Agricultura y Economía Doméstica (con Higiene y Moral).—AGRICULTURA.—*Huerta y jardín:* Labores que requieren.—Siembra y trasplantes.—*Plantación de árboles:* Su multiplicación; medios de mejorar las especies (injerto y poda).—Enfermedades y enemigos de las plantas; medios de combatirlos.—Preparación y conservación de las hortalizas y las frutas, para el consumo y la venta.—*Animales*: Gallinas, patos y palomas.—Cuidados.—Incubación.—Enfermedades más comunes.—Manera de prevenirlas y curarlas.—Conservación de los huevos.—*Abejas:* Colmena; cuidados que exige.—Recolección de los productos y sus aplicaciones.—*Lechería:* Vacas y cabras.—Alimentación.—Abrevaje e higiene.—La ordeña.—La leche y su conservación. — Industrias (manteca, queso y aprovechamiento de los residuos). — *Porcinos*: Razas. Cuidados; medios de prepararlos para la venta.—ECONOMÍA DOMÉSTICA (Analítico).—El niño en la escuela.—Conocimientos de anatomía e higiene indispensables para cuidar la salud.—La escuela y la casa.—Aseo de las mismas. Ventilación. Iluminación. Agua. Desinfección.—La familia: modo de cooperar cada uno de sus miembros en el bienestar y felicidad común (1).—Manera económica de hacer agradable y amable el hogar.—Organización y división de las tareas domésticas.—Lavado; almidonado; planchado.—Cocina: Elección de alimentos. — Procedimientos empleados para prepararlos.—La leche; sus cuidados.—Elaboración del pan.—Preparar los distintos productos de la huerta: té, café, mate, manteca, queso y dulces.—Conservación de alimentos: por la sal, secos, por el humo, en aceite, en grasa, en vinagres, en almíbar. Gastos: manera de regularizarlos.—Diversas formas de economizar.—Ahorro.—El bebé: sueño; alimentación; baños; vestidos.—Cuidados especiales que deben prodigarse al niño y al enfermo.—Accidentes y envenenamientos: primeros auxilios.—Costura: puntos; adap-

(1) Creación de buenos hábitos.

tación de moldes.—Confección de ropa blanca y vestidos—Reparación de ropas.—ECONOMÍA DOMÉSTICA (Sintético).—Individuo: Aparatos principales del cuerpo humano; sus órganos más importantes.—Función de cada aparato.—Higiene: sus consecuencias morales y económicas.—El hogar: Su administración económica y moral.—Obligaciones de cada uno de sus miembros.——Cuidados especiales a niños y enfermos.—Manera de evitar los contagios.—Accidentes y envenenamientos: primeros auxilios.—La escuela: el niño como alumno y como condiscípulo.—Costura: puntos; adaptación de moldes.—Confección de ropa blanca y vestidos.—Reparación."—Se resolvió repartir entre los miembros de la Comisión, los programas presentados, para su estudio correspondiente.—Además, los señores EMILIO FOURNIÉ y TEÓFILO GRATWOHL, presentaron los siguientes programas de Geografía con Historia y Constitución.—Del señor FOURNIÉ: "GEOGRAFÍA.—1.er año: Plano del salón de clase, con lo cual se darán principios de orientación. El distrito escolar; principales elevaciones, ríos y arroyos.—2.º año: Estudio elemental del mapa del Departamento donde esté ubicada la escuela; su situación con respecto a los Departamentos vecinos y a la República.—3.er año: Estudio elemental del mapa de la República y su situación con respecto a la América del Sud; relaciones comerciales con los demás países del mundo.—Al tratar esta última cuestión, siempre que sea oportuno, indíquese en el planisferio la situación del país o ciudad a que se haga referencia, y si es posible, háblese de su importancia y rasgos característicos más sobresalientes.—HISTORIA: Sin dedicar una hora especial para la enseñanza de esta asignatura, relacionándola en cuanto sea posible con Geografía, o bien aprovechando las fechas conmemorativas, háblese de Artigas, Rivera, Lavalleja y José Pedro Varela, así como de los hechos que se refieren a las siguientes fechas: 28 de Febrero, 19 de Abril, 25 de Mayo, 18 de Julio y 25 de Agosto.—CONSTITUCIÓN: Con igual criterio que para la enseñanza de la Historia, y relacionando el estudio de Constitución con Geografía, Historia y Moral, háblese primeramente de las autoridades locales: Teniente Alcalde, Juez de Paz y Comisario, y después del Jefe Político y Juez Letrado; trátese de los derechos individuales así como de los derechos y obligaciones del ciudadano.—Del señor GRATWOHL: "GEOGRAFÍA (con nociones de Historia y Constitución).—Localidad—Distrito.—Sección.—Interpretación del mapa.—Departamento.—País.—Países limítrofes.—Continente.—

Nombre de los Continentes.—Océanos que los limitan.—Países y ciudades más directamente relacionadas con nuestra nación.—Historia: Los primitivos pobladores de nuestro país fueron indígenas.—Los españoles lo ambicionaron mucho.—La independencia (Artigas, Rivera, Lavalleja).—Constitución: República democrática unitaria.—Ciudadanos naturales y legales.—Registro Civil.—Elecciones: acatamiento y respeto a la ley".—Se resolvió, igualmente, repartir entre los miembros de la Comisión los programas presentados para su estudio.—Y, no siendo para más, se levantó la sesión siendo las doce horas.—ABEL J. PÉREZ.—*Roberto Abadie Soriano*, Secretario.

ACTA N.° 5

En Montevideo, a las quince horas del día diez y seis de marzo de mil novecientos diez y siete, se reunió en el local de la Dirección G. de I. primaria, la Comisión encargada de estudiar los programas nuevos para las escuelas rurales, bajo la presidencia del señor Inspector Nacional de I. primaria, doctor Abel J. Pérez, y con asistencia de los miembros señores doctor Carlos Sáenz de Zumarán, Emilio Fournié, José Tomás Portela, Teófilo Gratwohl, y señoritas María Espínola Espínola y Nilda Castellucci.—Se leyó y aprobó el acta de la sesión anterior, y acto continuo se pasó a considerar los programas presentados por las Subcomisiones respectivas, los que, después de un cambio de ideas, quedaron aprobados en la siguiente forma: Agricultura, Economía Doméstica (de los dos presentados el sintético), Lectura, Lenguaje, Aritmética, Geometría y Dibujo, sin ninguna observación, y con respecto al programa de Geografía con Historia y Constitución, se resolvió aceptar el presentado por el señor Emilio Fournié, pero con las siguientes modificaciones: En la parte relativa a Geografía, donde dice: "El distrito escolar: principales elevaciones, ríos y arroyos", suprimir esta última parte y dejar solamente, el distrito escolar.—En la parte relativa a Historia, donde dice: "Así como de los hechos que se refieren a las siguientes fechas: 28 de Febrero, 19 de Abril, 25 de Mayo, 18 de Julio y 25 de Agosto", debe decir: "Así como de los hechos que se refieren a las principales fechas históricas, con oportunidad de ellas",—y, en la parte relativa a la Constitución, donde dice: "Háblese primeramente de las autoridades locales: Teniente Alcalde, Juez de Páz y Comisario, y después del Jefe Político y Juez Letrado", agregar "y autoridades municipales".—En este mis-

mo acto la Subcomisión respectiva, presentó el siguiente programa de escritura, que fué aprobado: "Letra cursiva, en papel, con lápiz o pluma, hasta obtener la inglesa corriente.—Debe entenderse que el lápiz o pluma puede usarse desde los primeros días".—Se resolvió constituir una Subcomisión para que se encargue de proyectar las instrucciones que han de acompañar a los programas rurales.—Dicha Subcomisión quedó constituída así: señores doctor Carlos Sáenz de Zumarán, Emilio Fournié, Teófilo Gratwohl, y señoritas María Espínola Espínola y Nilda Castellucci.—Y, no siendo para más, se levantó la sesión siendo las diez y siete horas.—(Firmado:) ABEL J. PÉREZ.—*Roberto Abadie Soriano,* Secretario.

ACTA N.º 6

En Montevideo, a las quince horas del día veintiuno de marzo de mil novecientos diez y siete, se reunió en el local de la Dirección G. de I. primaria, la Comisión encargada de estudiar los programas nuevos para las escuelas rurales, bajo la presidencia del señor Inspector N. de Instrucción primaria, doctor Abel J. Pérez, y con asistencia de los miembros señores doctor Carlos Sáenz de Zumarán, Emilio Fournié, José Tomás Portela, y señoritas María Espínola Espínola y Nilda Castellucci.—Se leyó y aprobó el acta de la sesión anterior y acto continuo la Subcomisión encargada de proyectar las instrucciones que han de acompañar a los programas rurales, dió cuenta de los trabajos realizados.—Se resolvió repartir, para su estudio, entre todos los miembros de la Comisión, las instrucciones presentadas.—Acto continuo el doctor PÉREZ dió lectura del informe por él formulado, en el que se da cuenta de la labor realizada en la confección de los nuevos programas para las escuelas rurales, el que fué aceptado sin ninguna observación.—Y, no siendo para más, se levantó la sesión siendo las diez y siete horas.—(Firmado:) ABEL J. PÉREZ.—*Roberto Abadie Soriano,* Secretario.

ACTA N.º 7

En Montevideo, a las diez y seis horas del día doce de abril de mil novecientos diez y siete, se reunió en el local de la Dirección G. de I. primaria la Comisión encargada de estudiar los programas nuevos para las escuelas rurales, bajo la presidencia del señor Ins-

pector Nacional doctor Abel J. Pérez, y con asistencia de todos sus miembros señores doctor Carlos Sáenz de Zumarán, doctor José Pedro Varela, Emilio Fournié, José Tomás Portela, Teófilo Gratwohl y señoritas María Espínola Espínola, Ana M. Armand Ugón y Nilda Castellucci.—Se leyó y aprobó el acta de la sesión anterior y acto continuo se pasó a considerar el punto relativo a las instrucciones. Antes de entrar a su discusión, el señor PORTELA propuso la siguiente modificación al programa de Economía Doméstica: Donde dice, "*Individuo:* Aparatos principales del cuerpo humano; sus órganos más importantes. — Función de cada aparato.—Higiene: sus consecuencias morales y económicas",—cambiarlo por esto otro: "*Individuo:* Aseo personal.—Higiene de las principales funciones del organismo y conocimiento de los aparatos y órganos a medida que se traten esas funciones".—Se resolvió aceptar la modificación propuesta.—Seguidamente se pasó a discutir las instrucciones.—El señor PORTELA manifiesta que no dará su voto afirmativo para que el programa lleve instrucciones, pues considera: 1.° Que las instrucciones importan un desconocimiento de la aptitud del maestro y tienden a mantenerlo en un plano inferior, sometido a una especie de tutela reñida con su misión fundamental; 2.° Frente a la aparente ventaja de fijar una orientación más o menos clara, colocan la posibilidad de sustraer al maestro de toda investigación propia, que, a la vez que mejore la totalidad de sus aptitudes, imponga un sello personal a la labor, propiciando el surgimiento de conquistas reales, un poco más diferentes y un poco más valiosas que las concepciones puramente especulativas; 3.° Por lo mismo que no obligan a buscar el por qué y el cómo de toda práctica escolar, las instrucciones no pueden hacer mejor al maestro, pero pueden transformarlo en menos bueno; 4.° Son tan numerosas y por lo mismo tan inútiles las disposiciones que pesan sobre los funcionarios escolares, que lo más prudente y lo más sensato es tender a reducirlas y no a aumentarlas; 5.° Las instrucciones pudieran ser pasables si no existieran los Inspectores Departamentales, a los que compete en primer término la misión de alentar y orientar, previo examen de obras.—Con aquéllas, éstos bien pueden seguir apegados a los viejos andadores, concretando su labor a la constatación de múltiples deficiencias sin buscar los medios de corregirlas; 6.° Las instrucciones actuales son simples lúgares comunes con los que están familiarizados todos los que han estudiado Pedagogía. No enseñan nada nuevo y

no empujan a la acción, que es lo que justamente se requiere.—Hay que terminar con las palabras y que empezar con las obras, y para esto hay que echarse a la busca de los funcionarios a través de las obras que realicen. — Puesto el punto a votación se resolvió que el programa lleve instrucciones, aprobándose las que habían sido confeccionadas por la Subcomisión respectiva, con las siguientes modificaciones, propuestas por el señor GRATWOHL: En la parte relativa a Lectura, cambiar el primer párrafo por este otro: "Con la enseñanza de la Lectura debe perseguirse, especialmente, los siguientes fines: capacitar a los alumnos para comprender, sentir y asimilar lo que lean, aumentar su vocabulario, perfeccionar su lenguaje en todo sentido y despertar el gusto por la lectura, hasta transformarlo en hábito, porque es uno de los medios más preciosos de auto-educación." — Refundir en un solo párrafo estos dos: "Empléese la lectura como el más poderoso auxiliar para ampliar los conocimientos exigidos en cada año" y "Habitúese a los niños a deducir conclusiones propias de las lecturas hechas". — Suprimir donde dice: "Procúrese obtener en la lectura: 1.° Pureza de pronunciación; 2.° Acentuación exacta; 3.° Naturalidad y expresión".— En la parte relativa a lenguaje, suprimir el último párrafo, que dice: "Las lecciones dogmáticas de gramática no son de ningún resultado, por lo tanto, debe darse preferencia a aquellas que tengan como base algo práctico." — En la parte correspondiente a Agricultura, suprimir lo siguiente: "es capacitar las fuerzas nacionales para hacerlo más feliz, para que cuando la inmigración se intensifique no domine por su mejor preparación nuestro espíritu nacional, lo que implicaría un grave peligro que es necesario evitar a toda costa." — Por último, se entró a considerar el número de años de estudio en que se ha de desarrollar el programa, resolviéndose, después de un cambio de ideas, que sean tres años. — Y, no siendo para más, se levantó la sesión siendo las diez y siete horas. — (Firmado:) ABEL J. PÉREZ. — *Roberto Abadie Soriano*, Secretario.

Programas para Maestros de 2.º Grado

Matemáticas

(PRIMER CURSO)

ARITMÉTICA

1. *Numeración.*—Diversos sistemas de numeración.—Reducción de un sistema de numeración a otro.—Operaciones con distinto sistema de numeración.

2. *Divisibilidad de los números.*—Caracteres de divisibilidad por 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 37.—Demostraciones correspondientes a cada caso.

3. *Números primos.*—Número primo y número compuesto de factores. — Teoremas relativos a los números primos. — Cómo se averigua si un número es o no primo.—La serie de los números primos es ilimitada.—Tabla de números primos: su formación.—Números primos entre sí.

4. *Máximo común divisor y mínimo común múltiplo.*—Teoremas relativos al m. c. d.; cómo se busca entre dos o más números; aplicaciones del m. c. d. — Teoremas relativos al m. c. m.; cómo se busca entre dos o más números; aplicaciones del m. c. m.

5. *Fracciones.*—Reducción de fracciones comunes a decimales; diversas clases de fracciones decimales que pueden resultar; cómo se conoce la fracción decimal que resultará, antes de efectuar la reducción.—Buscar la fracción generatriz de una fracción decimal, sea ésta exacta o periódica.—Cuestiones y teoremas relativos a estas reducciones.

6. *Potencias y raíces.*—Potencia de un número entero o de una fracción; potencia de una suma de dos sumandos; potencia de una diferencia.—Extracción de la raíz cuadrada de

un número entero, de un quebrado, de un decimal.—Extracción de la raíz cúbica de un entero, de un quebrado, de un decimal.—Teoremas y principios relacionados con estas cuestiones.

7. *Razones y proporciones.*—Razones: sus propiedades. — Proporciones por diferencia y por cociente; sus propiedades; teoremas y cuestiones que se relacionan con las proporciones. —Cantidades inversa y cantidades directamente proporcionales.—Cuestiones que se derivan de las proporciones: Regla de tres, simple y compuesta.—Regla de interés simple.—Regla de descuento simple: abusivo y racional; fórmulas principales y derivadas del interés y del descuento; sus aplicaciones.—Reglas de mezcla, aligación, reparticiones proporcionales y de compañía.

Problemas sobre cada una de estas cuestiones.

8. *Progresiones por diferencia y progresiones por cociente.* —Progresiones crecientes o decrecientes.—Razón, términos y suma en cada una de esas progresiones.—Fórmulas generales y derivadas de las progresiones por diferencia y por cociente. —Ejercicios y problemas.

9. *Logaritmos.*—Propiedades de los logaritmos usuales.— Conocimiento y operaciones con los logaritmos en grado suficiente para emplear las tablas respectivas en la resolución de ejercicios y problemas.

10. *Interés compuesto.*—Cuestiones que se presentan en la resolución de problemas de interés compuesto. — Fórmula principal y derivadas para encontrar el interés, capital, renta, tiempo y monto.—Interés compuesto cuando el tiempo está representado por un número entero o fraccionario de la unidad de tiempo.—Ejercicios y problemas sobre cada una de las cuestiones que comprende este programa.

CONTABILIDAD

11. Contabilidad y teneduría de libros; en qué consisten. —Significado de las voces siguientes: cuenta; debe y haber de una cuenta; crédito, débito y saldo; cargar, abonar y saldar una cuenta.—Concepto de deudor y acreedor; personificación de los objetos.

12. Contabilidad por partida simple y por partida doble; principio fundamental de la partida doble.

13. Diversas clases de cuentas: cuáles son las cuentas que representan al comerciante; cuentas personales e impersonales; cuentas generales.—Cuándo se adeuda y acredita cada cuenta y saldo que pueda arrojar cada una.

14. Cuentas corrientes con interés: método directo, indirecto y hamburgués.—Prescripciones legales respecto de los libros de comercio.—Libros principales y libros auxiliares.—Rayado de los libros siguientes: Inventario, Diario, Borrador, Mayor, de Caja, de Compras, de Ventas, de Efectos a pagar, de Efectos a cobrar.—Libro Copiador de cartas y telegramas.—Asientos y anotaciones en cada uno de estos libros.

15. Relación que hay entre unos libros y otros.—Errores que pueden cometerse en el Diario; errores en el Mayor; manera de salvar los errores.—Punteo; balances de comprobación. — Inventario y balance general. — Apertura y cierre de libros de una contabilidad corriente.

NOTA.—Además de las cuestiones prácticas que pueden proponerse al examinando de acuerdo con este programa, hará de uno a tres ejercicios escritos, para cuyo trabajo dispondrá de una hora, por lo menos.

Como antecedentes al estudio de Contabilidad y desde el punto de vista más práctico posible, el examinando demostrará tener nociones sobre las cuestiones económicas siguientes:

Factores de producción.—Industria y Comercio.—Valor de los objetos y del trabajo; oferta y demanda.—El crédito; documentos de crédito; interés, descuento y amortización; letras de cambio y cuestiones que se relacionen con su expedición; compra, aceptación, endoso, cobro y protesto.—Bancos; su capital: acciones y títulos; sus operaciones corrientes: depósitos, aperturas de créditos y cuentas corrientes, préstamos, descuento de documentos, etc., billete de banco.—Bolsa y sus operaciones. — Seguro: diversas clases de seguro; pólizas y primas; cobro de un seguro.

(SEGUNDO CURSO)

ÁLGEBRA

1. *Álgebra.*—Definición.—Notación algebráica: expresiones y fórmulas.—Valor numérico.—Cantidades positivas y negativas.

2. *Operaciones algebraicas.* — Suma, reducción de términos semejantes.—Resta.—Multiplicación; productos notables; potencias y raíces.—División.—Fracciones algebraicas; reducción de fracciones; operaciones. — Coordinaciones, permutaciones, combinaciones.—Binomio de Newton.—Resolución de ejercicios.

3. *Ecuaciones.*—Principios relativos a las ecuaciones—Ecuaciones de primer grado con una incógnita; preparar y resolver una ecuación.—Discusión de las ecuaciones de primer grado; soluciones diversas.—Ecuaciones de primer grado con varias incógnitas; diversos métodos de eliminación de incógnitas.—Resolución de ejercicios y problemas que den lugar a la formación de ecuaciones de primer grado con varias incógnitas.—Casos de imposibilidad o indeterminación de las ecuaciones de primer grado.

4. *Ecuaciones de segundo grado.*—Fórmula general.—Ecuaciones de segundo grado completas e incompletas; resolución de las ecuaciones en cada uno de los diversos casos. — Formación de ecuaciones conociendo las raíces.—Ecuaciones bicuadradas.—Resolución de ejercicios y problemas que den lugar a la formación de ecuaciones de segundo grado con una incógnita.

GEOMETRÍA

5. Propiedades de las líneas perpendiculares, oblicuas, paralelas, paralelas cortadas por una secante.

6. Propiedades de los ángulos.—Teoremas relativos a los ángulos: opuestos por el vértice, adyacentes, alternos-internos, alternos-externos, correspondientes, con lados respectivamente paralelos, o perpendiculares.

7. Propiedades de los lados y ángulos de un triángulo.—Propiedades del triángulo isósceles. — Casos de igualdad de los triángulos.—Igualdad de los triángulos rectángulos.—Teoremas relativos a estas cuestiones.

8. Paralelogramos.—Teoremas sobre las propiedades de los lados, de los ángulos y de las diagonales.

9. Circunferencia y círculo.—Relación mutua entre los arcos y las cuerdas.—Relación entre las cuerdas que distan o no igualmente del centro.—División de una cuerda por un radio que cae perpendicularmente sobre ella.—Posición relativa de dos círculos.

10. Medida de los ángulos: cuando tienen el vértice en el centro de la circunferencia; cuando son inscriptos; con el vértice dentro del círculo o fuera de él; formados por una cuerda y una tangente.

11. Líneas proporcionales.—Toda paralela a un lado de un triángulo divide a los otros dos en partes proporcionales.

12. Polígonos semejantes.—Triángulos semejantes; casos de semejanza.—Descomposición de dos polígonos semejantes en triángulos semejantes.

13. Relación entre la perpendicular bajada desde el vértice del ángulo recto sobre la hipotenusa y los segmentos que determina.—Relación de estos segmentos, la hipotenusa y los catetos.

14. Relación entre el cuadrado del número que expresa el largo del lado de un triángulo opuesto a un ángulo recto, obtuso o agudo, y el cuadrado del número que expresa el largo de los otros lados.

15. Relación entre la hipotenusa y los catetos, cuando un ángulo agudo de triángulo rectángulo vale treinta grados.

16. Si desde un punto colocado en el mismo plano de un círculo se trazan dos secantes, o una secante y una tangente, ¿qué relación guardan los productos de las distancias que se forman con la intersección de esas líneas entre sí o con la circunferencia?

17. Polígonos regulares.—Todo polígono regular puede estar inscripto o circunscripto a una circunferencia.—Relación de los perímetros de dos polígonos regulares de un mismo número de lados.—Estando inscripto un polígono regular, inscribir otro de doble número de lados.—Conociendo el valor numérico

del lado de un polígono regular inscripto y el radio del círculo, calcular el lado del polígono regular inscripto de doble número de lados.

18. La razón de una circunferencia a su diámetro es un número constante.—Manera de avaluar la razón aproximada de la circunferencia al diámetro.

19. *Area de los polígonos.*—Area del triángulo; del cuadrado; del paralelogramo; del trapecio; de los polígonos en general, regulares e irregulares.

20. Area del círculo; del sector; del segmento.—Area de los polígonos regulares inscriptos.

21. Teoremas que se relacionan con las cuestiones anteriormente programadas.

22. Elipse.—Focos; rayos vectores; ejes, diámetros y centro de la elipse.—Valores de los radios vectores y de los diámetros comparados con el eje mayor.—La elipse es una figura simétrica en dos sentidos.

23. Superficie de la elipse.—Excentricidad.—Trazado de la elipse: por medio de puntos sucesivos; conociendo los dos ejes; conociendo los dos focos y un punto de la elipse.

24. Parábola.—Foco, rayo vector, línea directriz.—Trazado de la parábola: de un solo trazo; conociendo el foco y dos puntos; conociendo la directriz y dos puntos.

25.—Hipérbola: sus caracteres y trazado por un procedimiento.

26. *Figuras en el espacio.*—El plano y la línea recta.—Condición para que una recta sea perpendicular a un plano.—De las perpendiculares y oblicuas a un plano.—Rectas y planos paralelos entre sí.

27. De los ángulos diedros y su medida.—De los ángulos sólidos triedros.

28. *Cuerpos poliedros.*—Cubo; prisma; pirámide.—Superficie y volumen de estos cuerpos.—Superficie y volumen de la pirámide truncada por un plano paralelo a la base.—Teoremas y problemas que se relacionen con las superficies y volúmenes de los poliedros antes citados.

29. *De los cuerpos redondos.*—Cilindro y cono.—Superficie lateral y total y volumen del cono y del cilindro.—Superficie y volumen del cilindro y cono truncados.—Teoremas y problemas relacionados con estos puntos.

30. Esfera.—Eje, círculos que determina la sección por un plano, radio.—Superficie y volumen de la esfera considerada como un cuerpo engendrado por la revolución de un semicírculo, y considerada como la suma de un número infinito de pirámides.—Area de la zona.—Volumen del sector esférico.

31. Demostración y razonamiento de todos los problemas que comprende el Programa de Maestros de Primer Grado, así como los que se detallan a continuación:

1. Inscribir o circunscribir una circunferencia a un triángulo.
2. Desde un punto trazar una tangente a una circunferencia.
3. Trazar una tangente común a dos circunferencias, ya sea interior o exteriormente.
4. Dividir una línea en cierto número de partes iguales.
5. Dividir una línea en partes proporcionales a tres líneas dadas.
6. Dividir una línea en media y extrema razón.
7. Buscar una media proporcional entre dos líneas dadas.
8. Buscar una cuarta proporcional entre tres líneas dadas.
9. Construir sobre una recta dada un polígono semejante a un polígono dado.
10. Construir un polígono semejante a otro, y cuyo perímetro tenga una proporción dada con el del otro.
11. Inscribir en un círculo polígonos regulares de 3, 4, 6, 8 y 10 lados.
12. Construir un cuadrado cuya razón con otro dado sea igual a dos líneas dadas.
13. Construir un rectángulo equivalente a un cuadrado dado y cuyos lados adyacentes formen una suma dada.
14. Construir un triángulo equilátero conociendo la mediana.
15. Construir un triángulo isósceles conociendo la base y el radio del círculo inscripto.
16. Construir un triángulo rectángulo conociendo la mediana y la altura que parten del vértice del ángulo recto.
17. Construir un triángulo cualquiera conociendo: *a*) un lado y dos alturas; *b*) el radio del círculo circunscripto y los ángulos; *c*) las tres medianas.

Caligrafía y Dibujo

CALIGRAFIA

PARTE TEÓRICA

El mismo programa teórico de Primer Grado. Además:

1. *Letra Redonda*

Reglas que rigen la letra Redonda relativas a los mismos puntos indicados para la letra Inglesa.

Estudio particular de cada letra mayúscula y minúscula.—Plumas y portaplumas.—Posición del cuerpo y del cuaderno.—Modo de llevar el portaplumas y de trazar las letras.—Metodología de la letra Redonda.

2. *Letra Gótica alemana y Gótica inglesa*

Reglas que rigen a la letra Gótica alemana y Gótica inglesa, relativas a los mismos puntos indicados para la Inglesa y la Redonda.

Metodología de la letra Gótica.

PARTE PRÁCTICA

Escribir en papel pautado al efecto, además de la letra Inglesa y de la letra Redonda de cinco milímetros, de medio renglón a uno, de letra Gótica, de seis milímetros de alto el renglón.

DIBUJO

1. *Dibujo lineal.* — (Usando lápiz, tiralíneas, regla, metro, escuadra, transportador y compás). — Trazado de curvas geométricas. — Elipses, óvalos, espirales. — Combinaciones de estos elementos (molduras, vasos, rosetones, ruedas, etc.).

2. *Dibujo a mano libre.* — Construcción a ojo y a pulso de las figuras anteriores. — Aplicaciones decorativas de dichos elementos (guardas y superficies decoradas). — Curvas libres, rítmicas y ornamentales.

3. *Dibujo del natural.* — Estudio de la planta y su estilización. — Estudio de los animales y su estilización.

4. Copia del natural y a claro-oscuro de objetos, muebles, aparatos de enseñanza, prendas de vestir. — Siluetas de modelo vivo.

5. *Dibujo de construcción.* — Proyecto de objetos sencillos dadas sus dimensiones.

6. *Perspectiva.* — Perspectiva de cuerpos geométricos de base circular o poligonal. — Combinación de dos o tres cuerpos enteros o truncados. — Aplicaciones prácticas de la perspectiva.

7. Esquemas en la pizarra de los ejercicios de los números 4 y 5 y a gran tamaño.

El examen constará de dos partes: la primera, eliminatoria, consistirá en dibujar del natural (números 3 y 4); la segunda parte comprenderá el ejercicio de perspectiva (número 6) y uno de los demás ejercicios (números 1, 2, 5 y 7).

Ciencias Naturales

(PRIMER CURSO)

BIOLOGÍA, ZOOLOGÍA, BOTÁNICA, MINERALOGÍA Y GEOLOGÍA

Biología, Zoología y Botánica

1. *Estructura de los animales en general.*—Célula y tejidos celulares. — Origen de las células: segmentación celular. — Agregados celulares y células libres.—Tejidos: sus diversas clases.—División del trabajo protoplásmico.—Correlación existente entre todos los tejidos.

2. *Organos y aparatos animales.*—Aparición de los órganos y aparatos.—Prelación de la causa.—Funciones.—Correlación y enlace de los órganos.—Clasificación de los órganos.

3. *Desarrollo de los animales.*—Evolución directa y metamorfismo.—Generación alternante; polimorfismo, heterogonía y disogonía.—Importancia del estudio de la embriología y metamorfología como base de la clasificación.—Concepto de la especie.

4. *Doctrinas filogenéticas.*—Doctrina de la descendencia, de Lamark: adaptación directa y funcional.—Teoría de la selección natural, de Darwin.—Pruebas en pro de la teoría de la trasmutación.—Significación de la distribución geográfica de los animales.—Valor de la teoría de la selección para explicar los fenómenos del transformismo.—Estado actual del problema del origen de las especies.

5. *Clasificaciones zoológicas.*—Sistemas artificiales y sistemas naturales de clasificación; ventajas de estos últimos sobre los primeros.—Unidad de clasificación; definición de la especie; sus múltiplos y submúltiplos.—Caracteres generales de cada uno de los tipos y clases en que se dividen actualmente los animales y estudio especial y detallado de los insectos.

6. *La célula vegetal.*—Su estructura; partes de la misma y su disposición interior.—El protoplasma; sus propiedades físicas; su crecimiento y división; su estructura y su multiplicación.—Membrana celular; origen, estructura y crecimiento.—Diversos aspectos que puede presentar.

7. *Productos celulares.*—Leucitos y Aleurona.—Clorófila y materias colorantes.—Almidón: forma y estructura; origen y crecimiento.—Cuerpos grasos y minerales.—Esencias, resinas, bálsamos, caucho, goma.—Jugo celular y substancias en él disueltas; diastasas, peptonas, amidas, alcaloides, dextrinas, principios azucarados, tanino, ácidos vegetales, etc.

8. *Vida de la célula.*—Funciones de la vida celular.—Asimilación y desasimilación.—Génesis y multiplicación de las células.—Renovación del protoplasma.—Gemación, conjugación y división celular.

9. *Tejidos de los vegetales.*—Origen y formación de los tejidos.—Caracteres generales de los mismos.—Estructura y caracteres de los principales tejidos vegetales.—Aparatos, órganos y miembros de los vegetales.

10. *Vida orgánica vegetal.*—Funciones de relación; fijación; defensa; sensibilidad; digestión; respiración.—Circulación y transformaciones externas: acción clorofílica.—Excreciones de substancias; movimiento vibratorio.—Funciones de reproducción: reproducción asexual, sexual y alternante.

11. *Vida social de las plantas.*—Asociación y organización. —La lucha para la vida y la asociación para la lucha.—Cómo se asocian los vegetales.—Límites entre el individuo y la sociedad.—Asociación entre vegetales; entre plantas de la misma especie; parasitismo; simbiosis.—Asociaciones de plantas y animales; los insectos y las flores; parasitismo, comensalismo y simbiosis.

12. *Desenvolvimiento de los vegetales.*—Fecundación.—Embriogenia; desenvolvimiento de las gimnospermas y de las angiospermas; germinación; condiciones necesarias que requiere y fenómenos morfológicos y fisiológicos que la acompañan.—Metamorfosis: en las criptógamas, en las fanerógamas.

13. *Evolución de vegetales a través del tiempo.*—Origen de los vegetales.—Dominio de los talofitas.—Idem de las criptógamas vasculares.—Idem de las gimnospermas.—Idem de las angiospermas.—Distribución geográfica actual de los vegetales.

14. *Grandes divisiones del reino vegetal.*—Caracteres principales; representación y desarrollo de las criptógamas vasculares, las muscíneas y las talofitas.

15. *Clasificación de las Fanerógamas.*—Su división. — Angiospermas y gimnospermas.—Caracteres generales de las dicotiledóneas. — Estudio detallado de las siguientes familias: Compuestas, Solanáceas, Cucurbitáceas, Umbelíferas, Rosáceas y Papilonáceas.

16. *Monocotiledóneas.*—Los caracteres generales.—Diferentes grupos de monocotiledóneas.—Estudio detallado de las palmeras, gramíneas y las liníferas.

17. *Criptógamas vasculares.*—Sus caracteres generales.—Los helechos. — Las Muscíneas: sus caracteres principales. — Las Algas: sus principales variedades: su utilidad.—Los Hongos: variedades más comunes.—Uso a que se destinan.—Los líquenes: particularidades; importancia y usos.

18. *Estudio comparativo de los animales y los vegetales.*—Forma y organización; tejidos; modos de reproducción; cons-

titución química; movimientos y sensibilidad. — ¿Existe un límite claramente definido entre el reino animal y el vegetal?

19. *Microbios.* — Su clasificación. — Su origen.—Bacterias; formas y clasificación; modo de reproducción.—Vida de las bacterias: nutrición; acción que sobre ellas ejercen el calor, la luz, el oxígeno, etc.—Papel que desempeñan en muchos fenómenos de la naturaleza.—Cultivos de las bacterias.

Mineralogía y Geología

MINERALOGÍA.

20. *Caracteres de los minerales.*—Caracteres físicos, químicos y geológicos.—Principios de cristalografía: elementos geométricos de que consta un cristal; centro y ejes cristalinos.—Formas dominantes y subordinadas; cómo se originan estas últimas.—Leyes cristalográficas.—Formas irregulares y accidentales.—Seudomorfosis.

21. *Estructura de los minerales.*—Caracteres microscópicos de las rocas.—Fractura.—Peso de los minerales.—Otras propiedades físicas.—Caracteres químicos.—Caracteres geológicos: posición de los minerales; asociaciones; origen.

22. *Clasificación de los minerales.*—Clasificaciones empíricas y clasificaciones racionales.—Principios a que se subordinan las clasificaciones racionales.—Enunciación de una de éstas y de los caracteres fundamentales de cada uno de los grupos.

23. *Principales calizas.*—Carbonatos, sulfatos y fosfatos de cal.—Nitro, bórax y ácido bórico. — Cloruro de sodio, sal amoniacal, fluoruro de calcio, espato fluor, magnesio, aluminio y aluminatos.

24. *Tierras y piedras silíceas.* — Cuarzo, feldespato, piedra pómez, mica, talco, tierras arcillosas.

25. *Combustibles.*—Azufre, ámbar amarillo, nafta y petróleo, asfalto, grafito, antracita, hulla, lignito y turba.

GEOLOGÍA.

26. Definición de la Geología.—Breve reseña histórica de su desenvolvimiento.—División de la Geología.

27. Labor geológica de la atmósfera: acción química, acción mecánica.—Acción del rayo.

28. Labor geológica de la lluvia, de las aguas subterráneas, de las aguas corrientes superficiales, del mar.

29. Labor geológica de algunos seres vivos.—Formaciones silíceas, calizas; islas y arrecifes madrepóricos.—Formaciones carbonosas: carbonización, formación de la turba, del carbón de piedra.—La tierra de diatomáceas y los volcanes de fango.

30. Descripción de los terrenos.—Origen de la tierra: su evolución.—Evolución de los seres orgánicos.—Eras terrestres: criterio con que se establecen.—Relación entre las eras geológicas y las fases cosmogónicas.—Porvenir de la tierra.—Sucesión estratigráfica.

31. Caracteres particulares de cada una de las eras terrestres.—El hombre prehistórico.—El hombre fósil.

(SEGUNDO CURSO)

ANTROPOLOGÍA, ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA E HIGIENE

Antropología

1. *Generalidades.*—Definición de la antropología.—Sus relaciones con otras ramas del saber humano.—Importancia de la antropología.—Ligera reseña histórica de esta ciencia.—Posición que ocupa el hombre en la escala zoológica.—Definición de la osteometría, craneometría, zoometría y antropometría.

2. *Caracteres físicos del hombre.*—El esqueleto: su composición.—Estudio particular de cada uno de los huesos del cráneo y de la cara.—Angulos faciales: estudio comparativo de los más comunes.—Posición y dirección del agujero occipital.—La columna vertebral: estudio de los distintos huesos que la componen.—La pelvis.—El tórax.—El esternón.—Las extremidades: huesos que las forman.

3. *Caracteres físicos del hombre.* (Continuación).—La talla.—Proporciones del esqueleto.—Relación del tronco con la talla.—Relación de la mayor abertura de los brazos con la talla.

—Relación de los miembros superiores con los inferiores; del radio con el húmero; de la tibia con el fémur; del húmero con el fémur.—Relación del pie con la mano.

4. *Caracteres físicos del hombre.* (Continuación). — Los músculos.—Las vísceras. — Organos de los sentidos. — Sistema nervioso; sus partes; proporciones de las diversas partes del encéfalo. — Medición del cerebro. — Organos rudimentarios y anomalías reversivas.

5. *Caracteres fisiológicos.* — Desarrollo del cuerpo.—Crecimiento del cerebro.—Clasificación de las suturas craneales.—La temperatura del cuerpo y el pulso.—Duración de la vida. —Funciones generales y manifestaciones psíquicas.—Facultades del lenguaje.

6. *Caracteres patológicos.*—Estados patológicos.—Enfermedades del desarrollo.—Deformaciones patológicas.—Deformaciones artificiales.

7. *La craneometría.*—Mediciones.—Medición de la cavidad craneana.—Diversos índices cefálicos.—Mediciones de la cara; diversos índices.

8. *El individuo vivo.* — Sus caracteres antropométricos. — Proporciones. — Estatura. — Peso del cuerpo. — Medida de la fuerza muscular, de la capacidad torácica, de la circunferencia del pecho, etc.—Aparatos registradores.—El color de la piel, de los ojos, del cabello.—Caracteres del sistema piloso. —Rasgos de la fisonomía.—Los cruzamientos.—La transmisión hereditaria. — Teorías principales que se han propuesto para explicar los fenómenos de la herencia.

9. Los tipos antropológicos.—Especie; variedad; raza.—Clasificación de las razas.—Caracteres diferenciales de cada uno de los tipos.—Consideraciones generales respecto a las razas humanas.—Aclimatación.

10. *Origen del hombre.* — Los caracteres étnicos, históricos, arqueológicos; su valor.—Razas prehistóricas.—Diversas hipótesis sobre el origen del hombre.—Antigüedad del hombre.— Genealogía y lugar del hombre en la naturaleza.

Anatomía y Fisiología

11. Clasificación de las funciones que desempeña el organismo humano.—*La digestión.*—El hambre y la sed.—Inanición.

—Alimentos: definición y clasificación.—Masticación; distintas clases de saliva; su composición.—Diversos papeles que desempeña la saliva.—Deglución: estudio de cada uno de los tiempos que la constituyen.—Digestión estomacal.—Descripción del estómago.—Composición del jugo gástrico; su acción sobre los alimentos.—Jugo y digestión pancreática.—Descripción del páncreas.—Composición del jugo pancreático; su acción sobre los albuminoideos y sobre los hidratos de carbono.—Aparato y jugo biliares.—Partes de que se compone el aparato biliar.—Composición de la bilis.—Papel de la bilis en la digestión.—Secreción y producción de la bilis.—Digestión intestinal.—Descripción de los intestinos.—Funciones secretorias, motoras y de absorción de los intestinos.

12. *Nutrición.*—Procesos anabólicos o de asimilación; asimilación de las grasas; de las albúminas y de los azúcares.—Albuminogenia.—Glicogenia.—Absorción del agua y otros principios minerales.—Procesos catabólicos o de desasimilación.—Productos de desasimilación de las materias grasas y de los albuminoideos.—Balance de la nutrición.

13. *Sangre y linfa.*—Caracteres y composición de la sangre.—Glóbulos blancos y rojos.—Hemoglobina y oxihemoglobina.—Plasma.—Suero.—Gases de la sangre.—Sangre venosa y arterial.—Sangría y hemorragia.—Transfusión de la sangre.—Acción fisiológica de la sangre.—Marcha general de la misma.—Movimiento del corazón.—Ruido del corazón.—Ritmo cardíaco.—Nutrición e irrigación del corazón.—Inervación del corazón.—Circulación arterial.—El pulso.—Aparatos registradores de los movimientos del corazón y del pulso.—Velocidad de la sangre.—Inervación de las arterias.—Vasos motores.—Circulación capilar.—Circulación venosa.—Circulación pulmonar.

14. *Respiración.*—Organos respiratorios.—Inspiración.—Espiración.—Ritmo respiratorio.—Cantidad de aire inspirado en cada movimiento respiratorio.—Presión intrapulmonar.—Influencia de los movimientos respiratorios sobre la circulación.—Fenómenos químicos de la respiración.—Funciones del pulmón en la respiración.—Funciones respiratorias de la sangre.—Funciones respiratorias de los tejidos.—Funciones de la presión en la inspiración.—Asfixia.—Inervación respiratoria.—Respiración cutánea.—Influencia de la respiración sobre la circula-

ción.—Actos respiratorios modificados: el esfuerzo, el hipo, el sollozo, el ronquido, la risa, la tos y el estornudo.—Respiración artificial.

15. Calor animal.—Animales de temperatura constante.—Animales de temperatura variable.—Temperatura del hombre: modificaciones según la edad, el sexo, la alimentación, las horas del día, el trabajo y la temperatura exterior.—Temperaturas en las enfermedades y en las intoxicaciones.—Regulación térmica; papel del sudor y de la evaporación pulmonar.—La fiebre.—Origen del calor animal.—Transformación de la energía química en energía térmica y de ésta en trabajo.

16. Glándulas vasculares sanguíneas.—Hígado; su constitución y funciones que se le asignan.—Timo.—Cápsulas suprarrenales.—Cuerpo tiroideo.—Bazo.

17. Anatomía del riñón.—Caracteres físicos y químicos de la orina.—Funciones de los riñones.—Teoría de la secreción urinaria.

18. La piel y el epitelio: su papel.—Absorción y respiración cutáneas. — Las glándulas sudoríficas y el sudor. — Composición del sudor.—Causas que pueden provocar la transpiración cutánea.—Glándulas sebáceas; su función.—Efecto de la supresión de las funciones cutáneas.

19. Los músculos; su constitución.—Diversas clases de músculos.—Vitalidad del protoplasma y de las células.—Fibras lisas y estriadas.—Inervación de los músculos.—Miógrafos.—Ruido muscular.—Elasticidad y tonicidad; sensibilidad; irritabilidad muscular.—Excitantes del músculo.—Fenómenos térmicos y eléctricos de la contracción muscular.—Rigidez cadavérica.—Mecánica animal.

20. Laringe y fonación.—Anatomía de la laringe.—Función de las cuerdas vocales.—Músculos de la laringe.—Inervación y examen de la misma.—Cualidades del sonido.

21. Sistema nervioso.—Estructura del sistema nervioso.—Nervios sensitivos y motores: su diferencia.—Leyes de la conductibilidad nerviosa.—Velocidad de la vibración.—Irritabilidad y excitabilidad del nervio.—Fenómenos eléctricos del mismo.—Funciones de la médula espinal, del bulbo raquídeo, de la protuberancia y de los pedúnculos cerebrales y tubérculos cuadrigéminos.—Funciones del cerebelo y del cerebro.—Subs-

tancia gris cortical.—Centros de la corteza cerebral.—Circulación cerebral.—Teorías del sueño.—Función de cada uno de los nervios craneanos.—Funciones del gran simpático.

22. Organos de los sentidos.—Anatomía del ojo.—La visión. —Fenómeno de la acomodación.—Imperfecciones del aparato óptico.—Persistencia de las impresiones luminosas.—Imágenes consecutivas o accidentales; positivas y negativas. — Visión binocular.—Movimientos del globo del ojo.—Nociones de la magnitud y del relieve.—El nervio óptico.—Aparatos protectores del ojo.

23. La audición.—Anatomía del oído.—Nociones acústicas.—Agudeza auditiva.—Límites de las percepciones auditivas.—Sensibilidad auditiva.—Carácter fisiológico y articular de los canales semicirculares.—Audición coloreada.—Fatiga del oído. —Sensaciones subjetivas del oído.

24. La gustación.—Clasificación de los sabores.—Intensidad de los mismos.—Localización del gusto.—Naturaleza de la sensación sápida.—Papilas del gusto.

25. La olfación.—Naturaleza y clasificación de los olores.—Nervios de la olfación.—Condiciones que presiden a la olfación.—El tacto.—Estructura general de la piel.—Impresiones tactiles. — Condición de la sensación y clasificación de las mismas.

Higiene

26. Generalidades.—Dominio de la higiene; su necesidad e importancia.—Clasificación de la higiene según su extensión.—División de la higiene privada según las edades del hombre. —División de la misma en sus relaciones con el medio, la alimentación, etc.—Ciencias en que se apoya la higiene.—La salud, sus atributos esenciales.—Necesidad de algunos conocimientos de medicina aplicada.

27. *El suelo.*—Los terrenos; naturaleza y elementos constitutivos de los mismos.—Porosidad y permeabilidad de los terrenos.—Relaciones del suelo con el aire y con el agua.—Agua telúrica. — Termalidad del suelo. — Materias orgánicas del mismo; sus transformaciones. — Rol depurador del suelo. — Microbios patógenos del mismo.—El suelo desde el punto de vista higiénico, epidemiológico y etiológico.

28. *El agua.*—El agua en la naturaleza.—Aguas meteóricas; el agua de lluvia.—Aguas subterráneas; capas superficiales y profundas; los manantiales: caracteres de las aguas subterráneas.—Aguas superficiales: de arroyos y ríos, de lagos y estanques; purificación espontánea de las aguas superficiales. —El hielo.—Materias orgánicas e inorgánicas que se encuentran en las aguas.—Los microbios; su determinación.—Distintos procedimientos de purificación del agua.

29. *La Atmósfera.*—Composición de la misma.—Elementos gaseosos.—Variaciones del anhidrido carbónico del aire.—Elementos accidentales gaseosos.—Elementos sólidos. — Polvos inorgánicos; su acción.—Polvos de origen orgánico.—Caracteres del aire.—Rol etiológico del polvo atmosférico.—Infección por los productos de espiración del enfermo. — Rol de los insectos en la transmisión de los gérmenes infecciosos.— Medidas profilácticas contra los insectos y contra las moscas y mosquitos en particular.

30. *Presión atmosférica.*—Disminución de la presión.—Acción fisiológica y patológica de la depresión barométrica.—Mal de montaña.—Profilaxis del mal de montaña.—Límites de la atmósfera respirable.—Aumento de presión.—Aire comprimido.—Temperatura.—Oscilaciones cotidianas y anuales de la temperatura en la superficie del globo. — Influencia de los mares.—Influencia de la altitud.—Medios de defender el organismo de las variaciones de temperatura.—Producción del calor.—Desperdicios del calor.—Influencias de las temperaturas extremas sobre la salud.—Profilaxis de los accidentes por el frío.—Acción de las bajas temperaturas sobre el organismo.—Accidentes de las altas temperaturas.—Insolación.— Influencia de las variaciones de temperatura.

31. *Vapor de agua.*—Variaciones de la humedad del aire según las regiones del globo.—Efectos del exceso de humedad.— Medio de corregirla.—Efectos de la falta de humedad.—Medio de aumentarla. — Enfermedades originadas por el exceso o defecto de humedad del aire. — Influencia higiénica de las lluvias.—Los vientos.—Efectos fisiológicos de los mismos.— La luz; su influencia en la salud.—Estado eléctrico de la atmósfera.—El clima.—Patología de los climas cálidos.— Climas templados.—Climas fríos y polares.—Patología de las altitudes.—Inmunidad física.—Aclimatación.

32. *La habitación.*—Emplazamiento, situación y orientación de las habitaciones.—Superficie.—Relaciones de la superficie con el número de habitantes.—La humedad de las casas.—Materiales de construcción; sus clases y propiedades principales. —Forma y disposición interior de las habitaciones.—Distribución de los locales.

33. *Ventilación.*—Causas que vician el aire.—Necesidad de su renovación.—Ventilación espontánea.—Aireación por las ventanas.—Ventilación natural.—Ventilación por los aparatos de calefacción; por bocas de aire.—Ventilación mecánica.—Trompa de agua por propulsión. — Condiciones generales de la ventilación.—Disposición de los orificios de entrada y de los de salida del aire.

34. *Calefacción.*—Calefacción natural y artificial.—Condiciones generales de la calefacción.—Combustión y combustible. —Sistemas de calefacción.—Calefacción local.—Distintos sistemas y su valor higiénico y económico.—Calefacción central: por distintos sistemas.

35. *Iluminación.*—Iluminación natural y artificial.—Condiciones higiénicas de la iluminación artificial: intensidad de la luz y naturaleza de la misma dada por diversos focos.—Alteración del aire por los productos de la iluminación; intoxicación por el gas de alumbrado.—Naturaleza de esta intoxicación.

36. *Residuos orgánicos.* — Basuras: su origen, extracción, transporte, destrucción y aprovechamiento industrial.— Excreciones humanas; pozos absorbentes; fosas fijas.—Cloacas.— Sistema biológico artificial.

37. *Los vestidos.*—Elementos y estructura de los diversos tejidos. — Su permeabilidad al aire. — Conductibilidad de los mismos.—Propiedades higroscópicas de los vestidos.—Coloración de las telas. — Formación y adaptación. — Acción de los vestidos mojados. — Calzado. — Corsé. — Cuellos. — La cama. —Las ropas como vehículos de las enfermedades contagiosas. — Crítica respecto al vestido femenino. — El sombrero y la calvicie.

38. *Los alimentos.*—Su clasificación.—Alimentos de origen animal.—La leche.—Su valor nutritivo.—Operaciones espontáneas y enfermedades de la leche.—Bacteriología de la misma. —La leche como agente de transmisión de enfermedades in-

fecciosas.—Clasificaciones de la leche.—Examen de la misma. —Conservación. — Pasteurización. — Leches concentradas y condensadas.—Leche esterilizada.—Conservación por el frío. —Derivados de la leche. — La manteca. — Sus alteraciones; falsificaciones y conservación.—La manteca como agente de transmisión de gérmenes infecciosos. — Quesos. — Falsificaciones y alteraciones.—Bebidas fermentadas provenientes de la leche.

39. *Huevos. Carnes.*—Preparación y cocción de las carnes.—Las carnes como agentes de transmisión de enfermedades parasitarias e infecciosas.—Carnes de animales rabiosos.—Carnes de animales tuberculosos.—Procedimiento de conservación y esterilización de las carnes, pescados, huevos, etc.

40. *Alimentación de origen vegetal.*—Los cereales.—Constitución y composición de las harinas.—Alteración y falsificación. —Examen de las harinas.—Panificación.—Alteraciones del pan.—Su valor alimenticio.—Legumbres: harinosas y herbáceas.—Frutas.—Cura de uvas.—Enfermedades de origen vegetal.—Condimentos más usados; su acción sobre el organismo.

41. *Bebidas artificiales.*—Bebidas fermentadas.—El vino: su acción fisiológica.—Enfermedades de los vinos.—Conservación. —Falsificación de los vinos.—Examen de los mismos.—Sidra. Cerveza.—Alteraciones de ésta. — Falsificaciones. — Examen de la misma. — Bebidas destiladas. — Progreso del gasto de alcohol en los diversos países.—Acción patológica del alcohol. —Causas del progreso del alcoholismo.—Profilaxis.—Medios de combatir su progreso. — Bebidas estimulantes: su acción sobre el organismo.—Falsificaciones y alteraciones.—Efectos del tabaco sobre la salud.

42. *El ejercicio y el reposo.*—Definición y clasificación de los ejercicios, de los juegos y de los deportes.—Análisis de la marcha, la carrera, el salto, la natación, el patinaje, el remo, la equitación, la esgrima, el tiro, el ciclismo, el automovilismo, el ejercicio vocal, el boxeo, el fútbol, el law-tennis, el croquet y la gimnasia sistemada.—Elección de los ejercicios y los deportes, según las condiciones del individuo y el método de vida.—La fatiga y el *surmenage* físico.—El entrenamiento.

43. Enfermedades infecciosas y parasitarias.—Epidemias y endemias.—Estudio somero de las principales de estas enfermedades: sarampión, rubeola, escarlatina, tos convulsa, influenza,

tifoidea, chuchos o paludismo, quistes hidáticos, sarna y tiña. —La tuberculosis; cuál es su agente patógeno; acción del bacilo en el organismo; trasmisión del bacilo.—Condiciones que favorecen la propagación de la tuberculosis; cuáles otras sirven para neutralizarla.—Lucha antituberculosa.—Medidas individuales y de higiene social.—Instituciones destinadas a combatir el terrible flagelo.

44. La viruela: sus caracteres; contagio.—Vacunación antivariólica.—Preparación de la vacuna.—Inoculación.—Profilaxis de la vacuna. — Revacunación. — La difteria: síntomas; trasmisión.—Medidas preventivas.—Suero antidiftérico.

45. Aislamiento y desinfección.—Soluciones desinfectantes. —Desinfección por los vapores y gases.—Estufas de desinfección.—Reglas generales referentes a la desinfección.

46. *Higiene del obrero y de las habitaciones colectivas.*—Higiene de las escuelas, teatros, biógrafos, cuarteles, etc.—Higiene de los talleres y fábricas: atmósfera de las fábricas; enfermedades profesionales causadas por gases nocivos; accidentes originados por el polvo; efecto de las altas temperaturas.

Duración del trabajo: la jornada de ocho horas como máximum.—Manutención y alojamiento del obrero; barrios obreros; casas modelos.—Trabajo de las mujeres y de los niños.—Intervención del Estado en todos estos asuntos.

47. *Higiene terapéutica.*—Papel de la higiene en la curación de las enfermedades: en los estados crónicos, en las enfermedades agudas.—El curanderismo: necesidad de combatirlo enérgicamente.

48. *Primeros auxilios.*—Tratamientos de primera intención en los casos de asfixia, quemaduras, heridas, fracturas, envenenamiento, ataques de nervios, síncopes, hemorragias, introducción de cuerpos extraños en las aberturas naturales, etc.

49. *Administración sanitaria.*—Su organización y funcionamiento en nuestro país.—Servicios municipales de higiene.

Física y Química

FÍSICA

1. *Nociones de Mecánica.*—Fuerzas.—Sistema de fuerzas.—Resultante.—Componentes. — Caracteres de las fuerzas.—El caballo de vapor.—Medida de las fuerzas en estado de equilibrio; dinamómetros. — Medida dinámica de las fuerzas.—Principios fundamentales de la Mecánica.—Resultante de un sistema de fuerzas en línea recta.—Paralelogramo de las fuerzas.—Resultante de fuerzas paralelas. — Descomposición de fuerzas.—Peso.—Densidad.—Centro de gravedad; su investigación.—Estados de equilibrio; investigaciones.

2. *Empleo de las fuerzas.*—Máquinas; su concepto mecánico.—División de las máquinas.—Ventajas de las máquinas. —Palancas.—Ley de equilibrio en las mismas.—Teoría de la balanza.—Condiciones de equilibrio y exactitud de una balanza.—Condiciones de sensibilidad.—Balanza de precisión.—Balanza de sustentación inferior o de Roberval.—Romana. — Poleas. — Sistemas de poleas y polipastros. — El torno, el cabrestante, la cabria y la grúa; sus aplicaciones. — Ruedas dentadas. Tornillo sin fin.—Cric o gato.—Plano inclinado; su teoría. — La cuña.—Rosca ó tornillo. — Aplicaciones de esas máquinas.

3. *Dinámica.*—Idea general sobre las diversas clases de movimientos.—Clasificación y leyes del movimiento.—Idea del movimiento variado.—Movimiento producido por la gravedad.—Leyes de la caída de los cuerpos.—El tubo de Newton. —El martillo de agua. — Máquina de Atwood. — Idea de la fuerza centrífuga.—Idea del péndulo y sus aplicaciones.

4. *Hidrostática.*—Caracteres de los líquidos.—El piesómetro.—Principio de Pascal. — La prensa hidráulica. — Presión sobre el fondo de los vasos.—El nivel de aire.—Presión de los líquidos sobre las paredes de los vasos.—Vasos comunicantes.—Nivel de agua.—Pozos artesianos.—Principio de Arquímedes; su demostración.—Consecuencias del principio de Arquímedes.—Equilibrio de los cuerpos sumergidos y flotantes.—El ludión.—Aplicaciones del principio de Arquímedes:

volumen de los cuerpos irregulares.—Determinación del peso específico de los sólidos y líquidos.—Areómetros.—Fenómenos capilares en general.—Endósmosis y exósmosis.

5. *Neumática.*—Medida de la presión atmosférica.—El barómetro.—Teoría del barómetro.—Construcción del barómetro ordinario y del barómetro tipo.—Barómetro de Fortin.—Barómetros de sifón y de cuadrante.—Barómetro de Bourdon y barómetro de Vidi.—Medición de alturas por medio del barómetro. —Movimientos barométricos.—Indicaciones del barómetro respecto a los cambios de tiempo.—Relación entre las variaciones del barómetro y las del termómetro.—Manómetros.—La máquina neumática ordinaria; descripción y funcionamiento.—Aplicaciones de la máquina neumática.—Máquina de compresión. —Bomba de mano.—Fuente de compresión.—Bombas hidráulicas; sus clases.—Teoría de las mismas.—Bombas de incendio. —Sifón; su teoría.—Fuente intermitente.—Principio de Arquímedes aplicado a los gases; globos aerostáticos.—Dirección de los globos.—Volación.

6. *Fonología.*—Producción del sonido.—Vibraciones de los cuerpos.—Necesidad de un medio ponderable para la trasmisión del sonido.—Ondas sonoras.—Velocidad del sonido en el aire y en los gases en general.—Velocidad del mismo en los líquidos y en los sólidos.—Reflexión y refracción del sonido.—Ecos y resonancias.—Cualidades del sonido.

7. *Termología.*—Teoría termo-dinámica.—Fenómenos generales producidos en los cuerpos por el calor.—Temperatura: medio de apreciarla.—Termómetro; principio en que se funda.—Construcción del termómetro de mercurio; su graduación.—Termómetro de alcohol.—Escalas termométricas.—Termómetros de máxima y mínima.—Pirómetro de cuadrante.—Calorimetría: definición y principios.—Calor específico de los cuerpos.—Capacidad calorífica.—Calorímetros.

8. *Cambios de estado.*—Fusión.—Disolución.—Mezclas frigoríficas.—Solidificación.—Estado pastoso.—Fenómeno de la refusión.—Cambios de volumen en el momento de la fusión y de la solidificación.—Cristalización.—Vaporización de los líquidos. — La evaporación. — Causas que la aceleran. — La ebullición. — Marmita de Papin. — Liquefacción o condensación de los gases y vapores.—Métodos empleados con dicho objeto.—Leyes que rigen todos estos fenómenos.

9. *Termodinámica.*—Generalidades respecto a la trasmisión del calor.—Teoría mecánica del calor.—Definición del equivalente mecánico del calor.—Calor engendrado por la frotación y por la deformación.—Transformación del calor en trabajo por las máquinas de vapor.—El vapor como fuerza motriz.—Historia de los primeros ensayos sobre las máquinas de vapor.—La caldera o generador de vapor; partes que comprende.—Aparatos de seguridad.—Máquinas de vapor.—Principales tipos de máquinas.—La navegación a vapor.—Vapores de rueda, de hélice y de turbina.—El vapor en los caminos de hierro.—La locomotora.—Su descripción.—Máquinas de aire caliente y de gas.

10. *Fotología.*—Hipótesis sobre los fenómenos luminosos.—Propagación de la luz.—Determinación teórica de la sombra y penumbra.—Inversión de las imágenes en la cámara oscura.—Procedimientos para determinar la velocidad de la luz.—Intensidad de la luz; sus leyes.—Fotómetros.—Aplicaciones.

11. *Catóptrica.*—Reflexión de la luz; sus leyes.—Demostración experimental de las leyes de la reflexión.—Espejos planos y curvos.—Imágenes reales y virtuales.—Formación de las imágenes en los espejos planos y en los curvos.—Imágenes múltiples producidas por espejos angulares y paralelos.—Aplicaciones.

12. *Dióptrica.*—Objeto de la dióptrica.—Fenómenos de refracción sencilla.—Leyes de la refracción; demostración experimental de las mismas.—Indice de refracción.—Angulo límite.—Reflexión total.—Altura aparente de los astros.—Espejismo.—Trasmisión de la luz a través de medios diáfanos de caras planas.—Idem a través de láminas de caras paralelas y de prismas.—Idea de lentes y sus clases.

13. *Cromática.*—Dispersión de la luz.—Espectro solar.—Teoría de Newton sobre la dispersión.—Desigual refrangibilidad de los rayos diversamente coloreados.—Homogeneidad de los colores del espectro.—Recomposición de la luz.—Colores complementarios; colores fundamentales.—Rayas oscuras del espectro solar.—Espectro de los cuerpos incandescentes.—Análisis espectroscópico.—Espectros caloríficos y químicos.—Doble refracción.—Fosforescencia.—Fluorescencia.

14. *Instrumentos de óptica.*—División de los instrumentos de óptica.—Estudio de los instrumentos de óptica más cono-

cidos: el microscopio simple, el microscopio compuesto, el anteojo astronómico, el anteojo de larga vista, el anteojo de teatro, y el telescopio. — Cámara oscura. — Aparatos de proyección.—Aplicación de los aparatos estudiados.

15. *Electricidad estática.* — Conductibilidad eléctrica.—Substancias aisladoras.—Hipótesis de los dos fluidos.—Teoría electro-estática.—Campo eléctrico: líneas de fuerzas; carga y densidad eléctrica.—Leyes de las atracciones y repulsiones eléctricas. — Distribución de la electricidad. — Acción de las puntas.—Pérdidas de la electricidad en el aire y en el vacío. —Potencial eléctrico.—Teoría de la inducción electroestática. —Chispa.—Electroscopios.—Electrómetros. — Máquinas eléctricas.—Electrófono. — Experimentos con las máquinas eléctricas.—Explicación de las mismas.—Condensadores.—Botella de Leyden y sus variedades.—Batería eléctrica.—Excitadores. —Efectos producidos por la electricidad condensada.

16. *Magnetología.*—Imanes naturales y artificiales.—Polos y líneas neutras de los imanes.—Dirección y orientación de la aguja imanada.—Hipótesis sobre la naturaleza del magnetismo. —Imanación por influencia. — Espectro magnético. — Campo magnético.—Procedimientos diversos de imanación.—La brújula.—Brújula de inclinación y de declinación.

17. *Electricidad dinámica.*—Fuerza electro-motora.—Experimentos de Galvani y de Volta.—Pilas más usuales.—Electrolisis.—Galvanoplastia. — Dorado y plateado galvánico. — Conversión de las corrientes eléctricas en energía calorífica y luminosa.—Modo de producir la luz eléctrica; lámparas de incandescencia.—Alumbrado por el arco voltaico.

18. *Inducción electro-dinámica.*—Idea de los aparatos fundados en la corriente de inducción.—Descripción del aparato magneto-eléctrico de Clarcke.—Idea de los dínamos.—Carrete de Runkorff.—Carbones.—Bujías eléctricas.—Alumbrado por incandescencia.—Incandescencia al aire libre y en el vacío.— Telegrafía.—Aplicación de los electro-imanes a la telegrafía.— Principio en que se funda el telégrafo.—Partes esenciales de todo telégrafo eléctrico.—Galvanómetro.—Pararrayos.—Conmutador.—Timbre y relevo de los telégrafos.—Idem de la telegrafía inalámbrica.—El teléfono.—El micrófono.—El radiófono.—Tranvías eléctricos.

19. Estudio de la chispa eléctrica.—Tubos de Geissler.—Tu-

bos de Crookes.—Rayos catódicos: su constitución.—Corpúsculos catódicos.—Electrones.—Nuevas hipótesis sobre la constitución de la materia.—Teorías sobre la disociación de la materia y la energía intraatómica.—El problema de las relaciones entre la materia y la fuerza.—Rayos Röentgen o Rayos X; su propagación.—Radioscopía y Radiografía.—Aplicaciones de los Rayos X.—Yonización de los gases.

20. Radioactividad.—Historia.—Diversos efectos de la irradiación del radio.—Medida de la radioactividad.—Calor desprendido por los cuerpos radioactivos.—Teoría de la radioactividad. — Origen de la energía que producen los cuerpos radioactivos.—Aplicaciones del radio.

QUÍMICA

QUÍMICA INORGÁNICA

21. *Generalidades.* — Combinaciones y descomposiciones. — Cuerpos simples y compuestos.—Cristalización.—Isomorfismo, dimorfismo.—Alotropía e isomería.—Metales y metaloides.—Acidos, bases, cuerpos neutros, sales.—Nomenclatura química. —Leyes de las combinaciones.—Pesos atómicos.—Valencia o valor químico de los átomos.—Atomicidad.—Mecánica química y termoquímica.—Descomposiciones producidas por la electricidad.—Electrolisis.—Los iones.—La disociación.

22. *Propiedades principales y preparación*: del hidrógeno, el oxígeno, el nitrógeno, el ácido nítrico, el amoníaco, el cloro, el ácido clorhídrico, el azufre, el ácido sulfúrico, el fósforo, el carbono, el óxido de carbono y el anhidrido carbónico.

23. *Metales.*—Su clasificación.—Metalurgia.—Estado natural y extracción de los metales.—Aleaciones.—Propiedades metalúrgicas y usos de los siguientes metales: potasio, hierro, estaño, cobre, aluminio, zinc, mercurio, plomo, plata, oro y platino.

QUÍMICA ORGÁNICA

24. *Clasificación de las materias orgánicas.* — Generalidades respecto a los carburos de hidrógeno: el petróleo y los productos que se obtienen de la destilación.—Alcoholes: genera-

lidades; preparación e industria del alcohol.—La glicerina.—Cuerpos grasos neutros y sus aplicaciones.— *Hidratos de carbono:* fabricación del azúcar y del almidón.—*Alcaloides:* método general de preparación.—*Materias albuminoideas:* principales especies.

25. *Fermentaciones*: fermentos solubles y figurados.—Fermentación acética, láctica, butírica y pútrida.—*Carburos aromáticos:* bencina y naftalina.—Esencias vegetales, resinas, gomas, caucho y gutapercha.

26. Problemas de la Química.—Experimentos y teorías de los antiguos. La Alquimia.—Progreso de la ciencia.—Tentativas que se han llevado a cabo para reducir los distintos cuerpos simples que se conocen a una sola especie.—El análisis espectral y sus resultados.—Pruebas de la descomposición de los elementos.—Evolución de los átomos.—Peso real de los átomos. —El éter.

Industrias

1. *Generalidades.*—Qué se entiende por industrias.—Productos naturales.—Primeras materias.—Productos artificiales. —Clasificación de las industrias.—Solidaridad de las mismas. —La división del trabajo.—Las máquinas.—La grande y la pequeña producción.

2. *La caza.*—Antigüedad de esta ocupación.—Evolución de los métodos.—Estado actual.—Veda y repoblación.—La fauna uruguaya.—La caza en nuestro país.

3. *La pesca.*—La grande y la pequeña pesca.—Idea de los métodos empleados en la de la sardina, bacalao, el arenque y el atún.—Los métodos de la pequeña pesca.

4. *La caza de los cetáceos.*—La caza de la ballena, las focas y morsas.—La industria lobera en nuestro país.

5. *La carne y su conservación.*—Composición química de la carne.—Digestibilidad de la misma.—Diversas clases de carne. —Alteración de la carne con el tiempo.—Reconocimiento de la putrefacción.—Modificaciones que sufre la carne al ser pre-

parada para servir de alimento.—Inspección de las carnes.—Conservación de la carne: distintos métodos.—Preparación de las carnes conservadas: distintos productos. — La producción nacional.— Los saladeros.—La Fábrica Liebig.—Los frigoríficos.

6. *El cuero y su industria.*—Pieles más usadas en el curtido. —Métodos más usuales del curtido.—Teoría del curtido.—La peletería y sus métodos.—Producción e industria nacional.—La industria del calzado.—Fabricación de correas; guarnicionería; los guantes; idea general de los métodos de estas industrias y producción nacional.

7. *La leche, el queso y la manteca.*—Composición y propiedades de la leche.—Ensayo de la leche.—Trasporte y conservación de la leche. — Industria lechera. — Coagulación de la leche.—Fabricación del queso.—Su composición y clasificación. —La crema.—Las cremerías.—Procedimiento para el descremado.—Demás operaciones para la fabricación de la manteca.—Productos secundarios de estas industrias. — La producción nacional.

8. *El jabón y las velas.*—Fabricación del jabón.—Diversas clases de jabones.—Los jabones de *toillete.*—Fabricación de las velas.—Las bujías esteáricas.—Producción nacional de estas dos industrias.

9. *Textiles animales.*—La lana: cosecha y filatura.—La seda: cosecha y filatura.—La sericicultura.—Otros textiles animales. —Producción nacional.

10. *Otros productos animales.*—Estudio y aplicaciones de: la crin, el pelo, la cerda; cepillos y pinceles.—El cuerno: peines y demás aplicaciones.—Huesos y marfiles.—El carbón animal; su fabricación y empleo.—El betún.—Producción nacional de todas estas industrias.

11. *Industrias marítimas.*—Estudio de la procedencia, extracción y empleo de los siguientes productos: nácar y perlas. —Ambar.—Coral.—Esponjas.—Carey.—Las algas marinas.—Idea de la piscicultura, ostricultura, y mitilicultura.

12. *El aceite.*—Composición de los aceites grasos.—Fabricación del aceite de olivas; procedimientos.—Extracción de los aceites de semillas en general.—Aceites contenidos en las diversas partes de fruto. — Propiedades físicas y químicas del aceite de oliva.—Falsificaciones y adulteraciones más comu-

nes.—Otras clases de aceites.—Aceites de origen mineral y animal.—Producción nacional.

13. *La harina y sus derivados.*—Constitución del grano de trigo: clases de trigo.—Limpieza del grano.—La molienda.—Demás operaciones.—Empleo de los residuos.—La sémola.—Panificación.—Amasamiento.—Fermentación y cochura.—Composición del pan.—Galletas.—Elaboración de los fideos.—Producción nacional.—El almidón.—Fabricación de los diferentes productos utilizables y usos.—La mandioca; procedencia, propiedades y usos.

14. *La madera y sus derivados.*—Composición y propiedades de la madera.—Conservación.—Explotación industrial.—Formas comerciales de la madera.—Principales clases de madera.—Producción nacional.—El carbón.—Distintos métodos de carbonización.—Propiedades del carbón de leña; aplicaciones.—Producción nacional.—El negro de humo.—La resina.—La trementina.—Principales aplicaciones de estos productos.—El lacre.

15. *El papel.*—Fabricación del papel.—Diversas clases de papel.—El cartón.—Aplicaciones.—Producción nacional.

16. *Los tejidos.*—Textiles vegetales.—El lino, el cáñamo, el algodón, el ramio, la pita.—Obtención de la fibra.—Filatura y propiedades de cada una de estas materias.—Producción nacional.—Principios generales de la fabricación de tejidos.—Clasificación según el material.—La tintorería.—Materias colorantes.—Estampado y blanqueo de las telas.

17. *El corcho.*—Procedencia.—Obtención del corcho.—Preparación y usos.

18. *El azúcar.*—Estado natural del azúcar.—El azúcar de caña.—El azúcar de remolacha.—La refinación.—Azúcar de otras procedencias.—Usos y aplicaciones.—Producción nacional.

19. *El caucho.*—Obtención del caucho.—Propiedades del caucho bruto.—Vulcanización.—La goma elástica.—La ebonita.—Industria del caucho.—Aplicaciones.—La gutapercha.

20. *El alcanfor.*—Extracción.—Propiedades.—Aplicaciones.—El celuloide.—Su fabricación y aplicaciones principales.

21. *Minas y canteras.*—Canteras.—Su explotación.—Trabajos de canteras.—Minas.—Explotación de canteras y minas en el país.

22. *La cal y el cemento.*—Obtención de la cal viva.—Propiedades; la cal apagada.—Aplicaciones de la cal.—Producción nacional.—Cementos para construcciones.—El portland: su fabricación.—Aplicaciones.—Producción nacional.

23. *Alfarería y cerámica.*—Fabricación de ladrillos y tejas.—Alfarería común o cacharrería.—Fabricación de la loza y de la porcelana.—Fabricación de baldosas.—Producción nacional.

24. *Carbón mineral y sus derivados.*—Distintas clases de carbón mineral.—La turba.—Fabricación del gas de alumbrado.—Preparación industrial.—El alumbrado: luz incandescente.—Breas de carbones minerales.—Breas vegetales y animales.—Aplicaciones.—El coque.

25. *Utilización industrial de los gases.*—El acetileno.—Propiedades físico-químicas.—Distintos métodos de fabricación.—Alumbrado por el acetileno.—Diversas aplicaciones.—El aire líquido.—Producción y utilidad.—El anhidrido carbónico.—Preparación, propiedades y usos.—Soldadura autógena.

26. *El petróleo y el asfalto.*—Extracción, purificación y principales aplicaciones.—Aplicación del asfalto a la pavimentación de las calles.

27. *La industria del acero.*—Constitución del acero.—Propiedades físicas y químicas. — Procedimientos de fabricación en general. — Trabajo y empleo del acero. — Acero damasquinado.—Aplicaciones: fabricación de agujas, alfileres, alambre, clavos, cadenas, cuchillería y plumas de escribir.

28. *El azufre y los explosivos.*—Obtención del azufre.—Propiedades.—Aplicaciones.—La pólvora ordinaria.—Su fabricación.—Distintas clases de pólvora.—Otros explosivos.

29. *La tinta y los colorantes.*—La tinta de escribir: diferentes clases.—Tinta de copiar.—Tintas anilina.—Tinta china.—Las materias colorantes y su uso.—Procedencia de las materias colorantes.—Colores naturales y artificiales.—Idea general de la fabricación de lápices.

30. *El alumbrado artificial.*—Distintas clases de lámparas.—Lámparas especiales.—Lámparas de gas.—Mecheros.—Arcos voltaicos.—Lámparas eléctricas: distintos sistemas.—Pantallas difusoras y reflectoras.

31. *La industria del libro.*—Idea general de la imprenta.—

Los grabados.—El fotograbado.—La tricromía.—La encuadernación.—Procedimientos.—Decoración y ornamentación.—Los diarios.—Producción nacional.

Geografía y Cosmografía

GEOGRAFÍA DESCRIPTIVA

1. EUROPA.—Situación y límites.—Extensión.—Costas e islas.—Orografía: montañas, mesetas y llanos.—Hidrografía: vertientes, ríos y lagos.—Zonas físicas.—Clima y producciones.—Población. — Razas. — Lenguas. — Religiones. — División Política.—Civilización.

2. *Península Ibérica.*—Situación. — Límites. — Extensión.—Costas e islas.—Orografía e hidrografía.—Zonas físicas.—Clima y producciones.—División política.—Población. — Lengua. — Religión.—Forma de gobierno.—Industria y comercio.—Estado de civilización. — Capital y ciudades principales de cada país.

3. *Francia.*—Situación. — Límites. — Extensión. — Costas e islas.—Orografía e hidrografía. — Zonas físicas. — Clima y producciones. — Población. — Lengua. — Religión. — Forma de gobierno.—Industria y comercio.—Estado de civilización.—Capital y ciudades principales.

4. *Italia.*—Situación. — Límites. — Extensión. — Costas e islas.—Orografía e hidrografía.—Zonas físicas.—Clima y producciones. — Población. — Lengua. — Religión. — Forma de gobierno. — Industria y comercio. — Estado de civilización. —Capital y ciudades principales.

5. *Alemania.* — Situación. — Límites. — Extensión. — Costas e islas.—Orografía e hidrografía — Zonas físicas. — Clima y producciones. — Población. — Lengua. — Religión. — Forma de gobierno. — Industria y comercio. — Estado de civilización. — Capital y ciudades principales.

6. *Bélgica y Holanda.* — Situación. — Límites. — Extensión. — Costas e islas. — Orografía e hidrografía. — Zonas físicas. —

Clima y producciones. — Población. — Lengua. — Religión. — Forma de gobierno. — Industria y comercio. — Estado de civilización. — Capital y ciudades principales.

7. *Suiza.* — Situación. — Límites. — Extensión. — Orografía e hidrografía. — Zonas físicas. — Clima y producciones.— Población. — Lengua. — Religión. — Forma de gobierno. — Industria y comercio. — Estado de civilización. — Capital y ciudades principales.

8. *Islas Británicas.* — Situación. — Límites. — Extensión. — Costas e islas. — Orografía e hidrografía. — Zonas físicas. — Clima y producciones. — Población. — Lengua. — Religión. — Forma de gobierno. — Industria y comercio. — Estado de civilización. — Capital y ciudades principales.

9. *Rusia.* — Situación. — Límites. — Extensión. — Costas e islas. — Orografía e hidrografía. — Zonas físicas. — Clima y producciones. — Población. — Lengua. — Religión. — Forma de gobierno. — Industria y comercio. — Estado de civilización. — Capital y ciudades principales.

10. *La región del Danubio.* (Austria Hungría y Rumania) — Situación. — Límites. — Extensión. — Costas e islas.—Orografía e hidrografía. — Zonas físicas. — Clima y producciones. —División política. — Población. — Lengua. — Religión. — Forma de gobierno. — Industria y comercio. — Estado de civilización. — Capital y ciudades principales.

11. *Región Escandinávica.* (Suecia, Noruega, Dinamarca). — Situación. — Límites. — Extensión. — Costas e islas.—Orografía e hidrografía. — Zonas físicas. — Clima y producciones. — División política. — Población. — Lengua. — Religión. — Forma de gobierno. — Industria y comercio. — Estado de civilización. — Capital y ciudades principales.

12. *Península Balcánica.* (Servia, Bulgaria, Montenegro, Albania, Grecia y Turquía). — Situación. — Límites. — Extensión. — Costas e islas. — Orografía e hidrografía. — Zonas físicas. — Clima y producciones. — División política. — Población. — Lengua. — Religión. — Forma de gobierno. — Industria y comercio. — Estado de civilización. — Capital y ciudades principales.

13. Asia. — Situación y límites. — Extensión. — Costas e islas. — Orografía: montañas, mesetas y llanuras. — Hidrogra-

fía: vertientes, ríos y lagos. — Zonas físicas. — Clima y producciones. — Población. — Razas. — Lenguas. — Religiones. — División política. — Civilización.

14. *China.* — Situación y límites. — Principales rasgos de la orografía y la hidrografía. — Costas. — Clima y producciones. — Forma de gobierno. — Capital y ciudades más importantes. — Estado de civilización.

15. *Japón.* — Situación y límites. — Principales rasgos de la orografía y la hidrografía. — Costas. — Clima y producciones. — Forma de gobierno. — Capital y ciudades más importantes. — Estado de civilización.

16. *India.* — Situación y límites. — Principales rasgos de la orografía y la hidrografía. — Costas. — Clima y producciones. — Forma de gobierno. — Capital y ciudades más importantes. — Estado de civilización.

17. *Rusia Asiática.* — Situación y límites. — Principales rasgos de la orografía y de la hidrografía. — Costas. — Clima y producciones. — Forma de gobierno. — Capital y ciudades más importantes.—Estado de civilización.

18. *Iran, Indochina, Turquía Asiática, Arabia, Archipiélago Asiático.* — Situación de cada una de estas regiones indicando los principales accidentes geográficos, los estados o países de cada región y su capital.

19. AFRICA. — Situación. — Extensión. — Costas e islas. — Orografía: montañas, mesetas y llanos. — Hidrografía: vertientes, ríos y lagos. — Zonas físicas. — Clima y producciones. — Población. — Razas. — Religiones. — Civilización.

20. División política indicando los Estados y colonias y su situación. — El Egipto y la Colonia del Cabo con más detalle, indicando los principales productos, la forma de gobierno, la capital y las ciudades más importantes.

21. OCEANÍA. — Situación. — Superficie. — Grandes divisiones. — Clima y producciones. — Razas.

22. *Australia.* — Descripción general del continente, indicando lo más importante de la orografía, hidrografía y costas. — El clima y las producciones más importantes. — La forma de gobierno y las ciudades principales.

23. *Nueva Zelandia.* — Situación. — Descripción general a grandes rasgos. — Producción. — Principales ciudades.

Mencionar, además, las principales islas o archipiélagos.

Como parte gráfica de esta asignatura, se exigirá el trazado del mapa de un continente o de alguno de los países estudiados en particular.

GEOGRAFÍA FÍSICA

24. Forma y dimensiones de la Tierra.—Litosfera, hidrosfera y atmósfera. — Distribución de tierras y aguas. — Homologías geográficas. — Teoría de Green.

25. El calor central: el grado geotérmico.—Hipótesis sobre la formación de la Tierra.—Estado del núcleo central.—Rocas eruptivas, sedimentarias y metamórficas. — Las grandes eras geológicas.—Los fósiles.

26. El relieve del suelo.—Pliegues, fracturas y fallas.—Las montañas; su origen y clasificación.—Influencia de todas estas formas del terreno sobre la vida humana, la fauna y la vegetación.

27. Nivel del océano.—Profundidad: zonas de profundidad. —El fondo del océano.—El color y la fosforescencia.—Temperatura del océano.—Salobridad de las aguas.—Movimientos del mar.—Olas y ondas.—Corrientes oceánicas.—Teorías de las corrientes.—Temperatura.—Corrientes superficiales y profundas.—Descripción de las corrientes.—Su influencia climatérica. —Las mareas, sus causas, su desarrollo.—Establecimiento de puertos.—Influencia de los vientos y de la configuración de las costas sobre las mareas.—El Mascaret.—Remolinos.—Clasificación de los mares: estudio oceanográfico de los principales.— La vida en el mar.—Influencia del mar sobre la vida humana y la civilización.

28. Composición, color y altura de la atmósfera.—Cómo se calienta la atmósfera.—Temperatura media, variación diaria y anual.—Isotermas, distribución general de la temperatura.— Presión atmosférica: variación diurna y anual.—Isobaras; distribución general de la presión.—La evaporación: sus leyes.— Humedad atmosférica: relativa y absoluta.—Precipitación.— El rocío.—La escarcha.—La niebla.—Nubes; su clasificación. —La lluvia; su distribución general.—La nieve.—El granizo.

29. El viento; maneras de apreciar su dirección y su velocidad.—Relación del viento con la presión atmosférica.—Dis-

tribución ciclónica y anticiclónica de la presión.—La ley de Ferrel.—Vientos constantes, periódicos y variables.—Tempestades.—Tornados y trombas.—Cartas del tiempo.—La previsión del tiempo.

30. Definición del clima.—Los factores del clima.—La latitud.—Influencias de la distribución de tierras y mares.—Influencia del relieve, de los vientos y de las corrientes marinas. —Clasificación general de los climas.

31. Fenómenos luminosos de la atmósfera.—Crepúsculos.—Arco Iris.—Espejismo.—Halos y coronas.—Fenómenos eléctricos.—Relámpagos, rayos y truenos.—Contragolpe.—Fuego de San Telmo.

32. Los volcanes: descripción.—Erupciones.—La actividad volcánica. — Productos volcánicos. — Volcanes submarinos. — Volcanes nuevos.—Distribución general de los volcanes.—Teorías vulcanológicas.

33. Los terremotos: su definición y descripción.—Clasificación.—Intensidad.—Determinación de la zona central.—Movimientos preliminares y réplicas.—Ruidos seísmicos.—Maremotos.—Los microseismos.—Seismógrafos.—Zonas seísmicas y asísmicas.—Teorías sobre las causas productoras de los terremotos.

34. La erosión.—La ersión y el transporte eólico.—Las dunas: su movilidad y su consolidación.—Desiertos arenosos y pedregosos.—El Loes.

35. Permeabilidad y fisuración del suelo.—Circulación de las aguas subterráneas.—Primera y segunda napas.—Fuentes y manantiales.—Fuentes intermitentes y temporales.—Aguas termales.—Los geysers.—Fuentes incrustantes y petrificantes. —Pozos artesianos y comunes.—Grutas y cavernas.

36. Aguas salvajes.—Torrentes.—Ríos.—Perfil de equilibrio y nivel de base.—Régimen de los ríos.—Rápidas y cascadas.—Cañones, bucles, capturas.—Estuarios, barras y deltas. — Influencia de los ríos sobre la vida humana y la civilización.— Los lagos; su clasificación, principales hechos de la vida de los lagos.

37. Nieves perpetuas. — Las avalanchas. — Los glaciares o ventisqueros.—Sus partes, su movimiento.—Morainas.—Grietas y seracs. — Diversos tipos glaciares. — Los hielos polares. —Las expediciones polares.—La erosión glaciar.

38.—La erosión marina.—Tipos de costas.—Plataforma litoral.—Playas.—Diques.—Penínsulas.—Relación del relieve con la forma de las costas.—Las islas: su clasificación.—Islas madrepóricas.

COSMOGRAFÍA

39. La Tierra. — Pruebas del movimiento de rotación. — El achatamiento de la Tierra.—Duración de la rotación.—Día sideral.—Métodos empleados para determinar las latitudes y las longitudes.—La representación de la tierra.—Globos y mapas. —Proyecciones de Mercator y Flamsteed.

40. Movimiento de traslación de la Tierra.—Movimiento aparente del Sol.—Eclíptica: su inclinación sobre el plano del Ecuador.—Variación del diámetro aparente del Sol.—Longitud y latitud celestes.—Movimiento real de la Tierra alrededor del Sol.

41. — Año trópico. — Día solar, día sideral y día medio. — Precesión de los equinoccios.—Duración de los días y las noches en la superficie de la Tierra.—Variación de su duración en las distintas zonas.—Las estaciones.—A qué se debe la variación de la temperatura.

42. El Sol.—Forma y dimensiones.—Distancia a la Tierra. —Su movimiento de rotación.—Las manchas solares.—Hipótesis sobre la constitución física del Sol.

43. La Luna.—Forma y tamaño.—Dimensiones aparentes del disco lunar.—Movimiento de traslación alrededor de la Tierra. —Las fases; su explicación.—Revolución sinódica y revolución sideral.—Nodos.—Idea del método empleado para determinar la distancia de la Luna a la Tierra.—Rotación de la Luna.— Libraciones.—Constitución física de la Luna, deducida de su aspecto telescópico.

44. Eclipses.—Eclipses de Sol y de Luna.—En qué consisten. —Condiciones necesarias para que ocurran.—Eclipses de Sol: totales, anulares, parciales.—Marcha y duración del eclipse total.—Fenómenos observados durante un eclipse de Sol.—Eclipses de Luna: sus condiciones de visibilidad.—Parciales y totales.—Descripción.—Período de los eclipses.—Frecuencia relativa de los de Sol y de Luna.

45. Los planetas.—Enumeración.—Caracteres que los distinguen de las estrellas.—Movimientos aparentes.—Movimientos reales.—Fases de los planetas inferiores.—Las leyes de Kepler. — Estudio de los planetas principales.—Los planetas pequeños.—Los aerolitos.—La luz zodiacal.

46.—Los cometas.—Caracteres que los distinguen de los planetas.—Formas de las órbitas.—Sentido del movimiento.—Cometas periódicos.—Hipótesis sobre la constitución física de los cometas.—La dirección de sus colas.—Su masa y densidad.

47. Las estrellas.—Su fijeza aparente.—Las visibles a simple vista y las telescópicas. — Estrellas circumpolares, australes, ecuatoriales y boreales. — Las principales constelaciones.—Las estrellas más notables.—Distancia de las estrellas a la Tierra. —Paralaje anual.—Aberración.—Movimiento propio de las estrellas.—Estrellas variables y periódicas.—Estrellas dobles y múltiples.—Color de algunas estrellas.—Grupos de estrellas.—Nébulas.—La Vía Láctea.

Historia Americana

1. El antiguo Méjico.—Organización social y política de los mejicanos.—Rentas públicas.—Instituciones militares.—Industria y comercio.—Arte, ciencias y letras.—Religión y costumbres.

2. El antiguo Perú.—Los Incas.—Organización política, social y militar.—Arte, ciencias y letras.—Industria.—Religión y costumbres.—Estudio comparativo de las civilizaciones mejicana e incásica.

3. Cristóbal Colón: sus proyectos; teorías en que los fundaba. —Descubrimiento del Nuevo Mundo.—Bula de Alejandro VI y tratado de Tordesillas.—Los otros viajes de Colón.—Juicio sobre su obra.—Américo Vespucio.—Núnez de Balboa; descubrimiento del Mar del Sur.

4. Hernán Cortés; campaña de Méjico.—Moctezuma.—Expedición de Narváez.—Muerte de Moctezuma.—La noche triste.—Batalla de Otumba.—Nueva campaña.—Sitio y toma de Méjico.—Conquista definitiva.—Organización del Virreinato.—Juicio crítico sobre la obra de Cortés en Méjico.

5. Pizarro, Almagro y Luque: Descubrimiento y conquista del Perú.—Atahualpa; su captura y su suplicio.—Consumación de la conquista del Perú.—Discordias entre Pizarro y Almagro; causas y consecuencias.—Gobierno de Vaca de Castro.—Segunda guerra civil.—El Virrey Núñez de Vela y las ordenanzas de Carlos V.—Sublevación de Gonzalo Pizarro; su significación y sus consecuencias.—Misión de Pedro de la Gasca.—Pacificación del Perú.

6. Carácter general de la conquista y colonización española.—Emigración a América.—La población; sus clases.—Medios de colonización.—La situación social de los indios.—Las Casas y sus proyectos.—Las encomiendas.—Las Misiones jesuíticas; su organización.—Juicio crítico sobre las mismas.—La Inquisición en América.

7. Organización colonial española.—El Rey.—El Consejo Real de Indias.—La Casa de Contratación.—El Consulado de Indias.—Los Virreyes.—Las Audiencias.—Los Gobernadores.—Los Consulados de América.—Los Corregidores.—Los Cabildos.—Las leyes de Indias.

8. Ideas económicas de los españoles.—Desarrollo industrial.—La industria minera; la mita.—Los impuestos fiscales.—Régimen comercial para las colonias y especialmente para el Río de la Plata.—El contrabando.—El titulado Reglamento del Comercio Libre.—Moreno y la representación de los hacendados.

9. Conquista y colonización de la América del Norte.—Expedición de Narváez y Soto a la Florida.—Los franceses en el Canadá y la Florida.—Gilbert y Raleigh; ordenanzas de Jacobo I.—Las dos compañías colonizadoras.—Progresos de las colonias de Virginia y de las del Norte; diferencias entre unas y otras.—Otras colonias.

10. Sistemas de soberanía de las Colonias de la América del Norte.—Gobiernos provinciales.—Gobiernos de las Cartas.—Gobiernos de los propietarios.—Gobernadores.—Consejos provinciales.—Asambleas.—Rasgos comunes y diferencias de los tres sistemas de gobierno.—Proyecto de Franklin.—Paralelo entre las instituciones inglesas y españolas.

11. Estado de adelanto a que habían llegado en 1777 las colonias inglesas de la América del Norte.—La idea de la independencia.

—Congreso de Filadelfia; Jorge Wáshington.—Sitio y toma de Boston.—Campaña del Canadá.—Declaración de la independencia.—Primera constitución americana.—La alianza francesa.—Presidencia de Wáshington.—Juicio crítico sobre la Revolución Americana y sobre la personalidad de Wáshington.

12. El general Miranda; su obra como precursor de la independencia americana.—Causas determinantes de la revolución en las colonias españolas.—Causas substanciales y causas ocasionales.—El 19 de abril en Caracas.—La semana de mayo en Buenos Aires.—La doctrina de la Revolución.—El acta del 25 de mayo; su interpretación.

13. Campañas militares de los gobiernos para asegurar la independencia.—Las tres campañas del Alto Perú, en rasgos generales.—Campaña de la Banda Oriental, estudiada desde el punto de vista argentino.—El general San Martín.—Estúdiese como antecedente, en forma somera, la primera revolución chilena.—El Paso de los Andes.—Reconquista de Chile.—Expedición del Perú.—Juicio sobre la actuación de San Martín y sobre los resultados de sus campañas militares.

14. Ensayos constitucionales en el Río de la Plata.—La Junta Gubernativa.—Creación del primer Triunviratc. —La Logia Lautaro.—Revolución del 8 de octubre de 1812.—Labor de la Asamblea constituyente de 1813.—Efectos políticos de los desastres militares en el Alto Perú.—Creación del Directorio y del Consejo de Estado.—Golpe de Fontezuelas.—El nuevo régimen.—Congreso de Tucumán.—Estudio crítico de las Constituciones argentinas de 1819 y 1826, estudiadas en sus lineamientos generales.

15. Carácter general de la revolución venezolana.—Simón Bolívar.—Su acción militar en las dos primeras guerras de la independencia.—El decreto de Trujillo; consecuencias y juicio crítico.—La expedición de Morillo.—La tercera guerra. —Paz y Páez.—La expedición de Bolívar a Nueva Granada. —Paso de los Andes.—Boyacá, Carabobo, Pichincha.—La República de Colombia.

16. Bolívar y San Martín. — La entrevista de Guayaquil. — ¿Monarquía o República?—Planes monárquicos de los políticos porteños.—Belgrano y la monarquía incásica.—La monarquía en Méjico, Iturbide.—La monarquía en el Brasil.—

Ideas políticas de Bolívar.—Congreso de Angostura y Cúcuta.

17. Campaña final de la independencia americana.—El general Sucre.—Batallas de Junín y Ayacucho.—La constitución de Bolivia.—Confederación de los Andes.—El Congreso de Panamá.—Juicio crítico sobre Bolívar y su obra.

18. La tiranía en América.—La dictadura de Francia; sus bases; sus resultados del punto de vista del interés nacional paraguayo.—La dictadura de Rosas; sus rasgos característicos.—La lucha entre unitarios y federales.—Caseros.—Francisco Solano López; características de su Gobierno.—La guerra de la Triple Alianza; sus causas y sus resultados.

Historia Universal

(PRIMER CURSO)

Curso sintético

a) Los pueblos de Oriente

1. Descripción del Egipto.—Períodos de su historia.—Costumbres, Gobierno, Industrias, Religión y Artes Egipcias.—La Egiptología.

2. Descripción de la Mesopotamia.—Distintas civilizaciones que allí nacen.—Instituciones políticas, costumbres, ciencia.—Religión y Arte entre los Asirios y los Caldeos.—La Asiriología.

3. Descripción de la Palestina.—El pueblo hebreo.—Sus diversas formas de gobierno.—Su religión, su literatura, sus costumbres.—Rol de Moisés en la historia del pueblo hebreo.

4. Descripción de la Fenicia.—Colonización fenicia.—Comercio e industria de este pueblo.—Religión y costumbres.—Cartago.

5. Descripción de la Media y de la Persia.—Organización dada por Darío al Imperio Persa.—La religión de Zoroastro.—El arte persa.

b) Grecia

6. Geografía de la Grecia Antigua y descripción del país.—La civilización prehelénica.—Breves nociones sobre los tiempos heroicos.—Civilización de la Grecia homérica.—Conquista del Peloponeso por los Dorios.

7. Esparta: La constitución de Licurgo.—Atenas: La constitución de Solón.—La colonización griega; el comercio.—La unidad helénica.—La religión, los oráculos, los juegos públicos, las anfictionías, el arte griego.

8. Breve noticia sobre las guerras médicas.—El Imperio de Atenas.—Pericles y su siglo.—Usos y costumbres en esta época.

9. Conocimiento somero de la guerra del Peloponeso y de sus resultados. — Noticia circunstanciada sobre la expedición de Ciro el Joven y la retirada de los diez mil.—Significado político de este hecho.

10. La hegemonía de Tebas.—Estado moral e intelectual de Grecia antes de la conquista macedónica.

11. Noción sobre la formación del Reino de Macedonia.—La lucha con Grecia.—Rol de Demóstenes.—Caída de la independencia griega.

12. Alejandro Magno.—Sus expediciones.—Significado de éstas del punto de vista de la civilización.—Fraccionamiento del Imperio de Alejandro.—Estados que se forman.

13. Tentativa de Grecia para volver a su esplendor.—La Liga Aquea. La Liga Etolia.—Reformas de Agis y Cleomeno.—Lucha entre Esparta y la liga Aquea.—La conquista de Grecia por los Romanos.

c) Roma

14. Geografía de la Italia antigua.—Descripción del país y diversas razas de pobladores.—Roma bajo los Reyes.

15. La organización política, militar, religiosa y social en los primeros tiempos.

16. La República Consular.—Ligera idea de las luchas entre los dos órdenes.

17. Breve noción acerca de cómo se realiza la conquista de Italia por los Romanos.—La organización de esta conquista.

—Ligera noticia acerca de cómo se lleva a cabo la conquista de la cuenca del Mediterráneo por los Romanos.

18. Consecuencias de estas conquistas en el orden político, económico, social, religioso, moral e intelectual.

19. Las reformas de los Gracos.—Mario; breve reseña de sus guerras.—Noticia de las guerras serviles y de las causas que las provocan.—La guerra social; sus resultados políticos. — Idea somera de la rivalidad entre Mario y Syla.—La reforma Sylana.

20. Pompeyo.—Cicerón.—La conjuración de Catilina.—Julio César.—La conquista de las Galias.—Guerra civil entre César y Pompeyo.—Dictadura de César.—Su fin.

21. El segundo triunvirato.—Reparto del mundo romano entre los triunviros. — Caída de la República.—La administración de las provincias bajo la República.

22. La fundación del Imperio. — Reorganización política, administrativa, militar y rentística. — Las leyes sociales del año 18.—El siglo de Augusto.

23. Los Emperadores de la familia de Augusto.—Los Flavios. —Las costumbres y las ideas en esa época.—Los Antoninos.— Cuadro de la sociedad romana.

24. El Imperio desde los Antoninos hasta Diocleciano.—Reformas de éste.—Constantino y su obra.

25. El Cristianismo; su difusión.—Las herejías.—Juliano y el intento de reacción pagana.—Los últimos tiempos del Imperio.

d) Edad Media

26. La invasión de los Bárbaros.—Razas que aparecen.—Reinos que fundan.—Causas de su rápida decadencia.—Costumbres y religión de los pueblos germanos.—Su legislación.

27.—El imperio de Oriente.—Justiniano; su obra.—El cisma de Oriente.—El arte bizantino.

28. Los árabes.—Mahoma y su reforma religiosa.—La conquista árabe.—Esplendor de los Califatos de Bagdad, Córdoba y Cairo.—La civilización árabe; su importancia y su rol.

29. Decadencia de los Merovingios y encumbramiento de los Carlovingios.—Carlo Magno y la reorganización del Imperio.— Sus guerras, su gobierno; su protección a las ciencias, las

letras y las artes.—Desmembramiento del Imperio bajo sus sucesores.—Las nuevas invasiones del Siglo IX.—Fundación del Reino de las dos Sicilias.—Advenimiento de los Capetos y progresos del Poder Real en Francia.

30. Organización de la Iglesia en los primeros siglos de la Edad Media.—Formación del poder temporal del Papado.—El Monaquismo en Oriente y en Occidente.

31. El régimen feudal.—Resultado general y apreciaciones del mismo.

32. La conquista de Inglaterra por los Normandos.—Los Plantagenets.—Los estatutos de Clarendon.—La Carta Magna.—El Parlamento inglés.—Advenimiento de la Casa de Lancáster.—Los progresos del Parlamento bajo esta dinastía.

33. Las distintas casas en Alemania.—Organización del Imperio.

34. Las luchas entre el Pontificado y el Imperio; sus causas y resultados.—Establecimiento de la Casa de Anjou en Nápoles.

35. Las Cruzadas; causas y resultados en el orden religioso, social, político, económico e intelectual.—Las Cruzadas de Occidente.—Fundación del Reino de Portugal.

36. Advenimiento de los Valois en Francia.—La guerra de los cien años.—Causas.—Ligera idea sobre su desarrollo y resultados.—Los Estados generales en Francia.

37. El Interregno en Alemania.—La Liga del Rhin y la causa teutónica.—La independencia de Suiza.—La pragmática sanción y la Bula de Oro.—Advenimiento de la Casa de Austria.

38. Aparición de los Turcos Otomanos.—La caída de Constantinopla.—Rol histórico del Imperio de Oriente.

39. La España y la Italia en la Edad Media.—Diversos tipos de gobierno en esta última.

40. La Iglesia en la Edad Media.—Las nuevas órdenes.—La Inquisición.—Las herejías.—El cisma de Occidente.—Los concilios; las fiestas; las supersticiones.

41. La sociedad en la Edad Media.—La Caballería.—El movimiento comunal.—La organización del trabajo.—Las expediciones lejanas.—Los judíos en la Edad Media.—El movimiento intelectual.—Las Universidades.—El arte en la Edad Media. Principales manifestaciones.

Curso intensivo

TEMAS

42. La organización social en Atenas y en Esparta.—Principales tipos de organización política en la Antigua Grecia.—Examen y crítica de las constituciones de Licurgo y de Solón. —Paralelo entre ambas.

43. El Arte griego en sus diversos períodos.—La Arquitectura, la Escultura y la Cerámica.—El Teatro griego.

44. El culto del hogar en Grecia y en Roma; su importancia para explicar diversas instituciones — La organización de la familia.—La autoridad paterna.—El matrimonio: sus distintas formas.—La adopción y la adrogación.—La emancipación.—El parentesco.—La gens.—La esclavitud.—El derecho de propiedad.

45. La organización política en Roma.—La reforma de Servio Tulio.—Las leyes agrarias de Tiberio y Cayo Graco.—La constitución de Syla.—La reforma de Julio César.—La organización del Imperio por Augusto.—Las leyes sociales del año 18. —La reforma de Diocleciano.—Las reformas de Constantino. —El Derecho Romano.—Los grandes jurisconsultos.

46. Mahoma; su personalidad y su reforma religiosa.—Estudio de la conquista árabe y causas de su rápido éxito.

47. Origen y desarrollo del Poder temporal de la Iglesia.—El monaquismo; su formación y caracteres diferenciales en Oriente y Occidente.

48. Origen del feudalismo.—Características de este régimen. —La sociedad feudal.—Institutos que de ella emergen.—Juicio sobre el feudalismo.—Diferencia entre el feudalismo inglés y francés.—Resultados políticos de ellos.

49. Formación de las libertades públicas en Inglaterra.—Las libertades públicas en España.—Paralelo entre ambas.—Cómo sucumben las libertades públicas españolas.

50. Las herejías en la Edad Media.—La Inquisición.—Las reformas de la Iglesia en la Edad Media.—Gregorio VII.—Inocencio III.—Juicio crítico sobre sus sistemas.—Los Concilios.

51. Análisis crítico de las causas y de los efectos de las Cruzadas.

(SEGUNDO CURSO)

Curso sintético

LOS TIEMPOS MODERNOS

1. Las nacionalidades, su formación.—Las guerras de Italia. —La Casa de Austria.—Lucha que suscita su poderío.

2. La era de los descubrimientos marítimos.—Los navegantes.

3. El Renacimiento; sus manifestaciones en Italia, Francia, Países Bajos, Alemania e Inglaterra.

4. La Reforma Religiosa.—Sus manifestaciones en Alemania, Suiza, Ginebra, Francia, Inglaterra, Escocia y Países Escandinavos.—Guerras a que da lugar.

5. Felipe II y la contrarreforma.—La Compañía de Jesús.— El Concilio de Trento.—La independencia de las Provincias Unidas.—Consecuencias políticas de las guerras de Religión.

6. Los Estados Generales de 1614 en Francia.—Richelieu y su obra.—Mazzarino y su obra.

7. Ligera noción sobre la guerra de los treinta años.—Importancia de la paz de Westfalia.

8. Los Estuardos y la Revolución de 1648 en Inglaterra. —La República inglesa.—Restauración de los Estuardos.

9. Luis XIV.—Breves noticias sobre sus guerras.—Su gobierno.—Colbert y su obra.—Las ciencias, las letras y las artes, bajo Luis XIV.

10. La sociedad en el siglo XVII.—El movimiento intelectual en los diversos países de Europa.

11. La creación de la Rusia. — Pedro el Grande y Carlos XII.—Obra del primero.

12. El origen de la Prusia.—Federico II.—Sus guerras, su gobierno.

13. La Regencia en Francia.—El sistema de Law.—Ligero resumen de las guerras que ensangrientan la Europa al final de los Tiempos Modernos.

14. Los Borbones en España. — La Inglaterra en el siglo XVIII. — La expansión colonial. — El fin de Polonia. — Los príncipes reformadores. — El despotismo esclarecido.—El movimiento intelectual en el siglo XVIII.

LA ERA CONTEMPORÁNEA

15. Estado intelectual, moral y político de la Europa en 1789.—La Francia bajo el antiguo régimen.—La Revolución.—La obra social y política de la Constituyente.

16. La Legislativa.—La Convención; su historia interna. Ligera idea de las guerras bajo la Convención.—La obra de la Convención.

17.—El Directorio; ligero resumen de las campañas que emprende.—Los golpes de estado bajo el Directorio.—El 18 y 19 de Brumario.—El Consulado.—Conocimiento somero de sus campañas.—La obra del Consulado.

18. El Imperio; su organización.—Resumen ligerísimo de las coaliciones contra Napoleón.—Caída del Imperio.

19. La primera Restauración.—Los 100 días.—El Congreso de Viena y los Tratados de París.—La Santa Alianza.

20. Gobiernos de Luis XVIII y de Carlos X.—Problemas constitucionales que se plantean en Francia.—La Revolución de Julio.—Su repercusión en el resto de Europa.—La independencia de Grecia.

21. La Monarquía de Julio.—Su caída.—Cómo repercute la revolución de 1848 en Europa.

22. La Inglaterra contemporánea.—Sus reformas administrativas, políticas, económicas y sociales.—El problema de Irlanda.

23. La segunda República en Francia.—El golpe de Estado de 2 de diciembre de 1851.—El segundo Imperio; su caída.

24. La formación de la Unidad Italiana.

25. La formación de la Unidad Alemana.

26. La cuestión de Oriente.—Las crisis del Imperio Otomano en el Siglo XIX.

27. La tercera República en Francia.—La España en la época contemporánea.—Los Imperios de Alemania, Austria Hungría y Rusia.—Otros Estados de la Europa en esta época; somera noticia de su desenvolvimiento.

28. La expansión europea; sus causas.—Los diversos imperios coloniales.—El Extremo Oriente abierto a la Europa.

29. La transformación de la vida material.—El comercio, la gran industria, los descubrimientos.—Consecuencias sociales y políticas.—Las letras y las artes en el siglo XIX.

Curso intensivo

30. El Renacimiento: sus causas y significados; sus manifestaciones en los diversos países de Europa.

31. La reforma religiosa.—Sus causas y significados.—Lutero, Zwinglio, Calvino.—Carácter de la reforma en Inglaterra.—Carácter de la reforma en los países escandinavos.

32. La Contrarreforma.—Ignacio de Loyola y la Compañía de Jesús.—Sus características.—Juicio crítico de la Institución.

33. Síntesis de la revolución de 1648 en Inglaterra.—La revolución de 1688; su significado político.

34. Causas de la Revolución Francesa.—Examen crítico de la "Declaración de los derechos del hombre".—Análisis de la Constitución de 1791.

35. Análisis de las Constituciones de 1793 y del año III.—La Constitución del año VIII.—La obra del Consulado y del Imperio.—Juicio al respecto.

36. La organización territorial de la Europa en el Congreso de Viena.—Rol de Francia.—La cuestión de Sajonia y la de Polonia.—El caso Murat.—Talleyrand; juicio crítico sobre su actuación.

37. La Santa Alianza; su significado; su política.—Metternich y Alejandro.—Juicio crítico sobre la Santa Alianza.

38. Examen del régimen institucional bajo la Restauración en Francia.—La Monarquía de Julio.—El Gobierno provisorio.—La segunda República.—Las doctrinas socialistas en Francia en esta época: Saint-Simón, Fourier; Louis Blanc y Proudhom.—Examen y crítica de sus sistemas.

39. Las reformas políticas, económicas, administrativas y sociales en la Inglaterra del siglo XIX.—Juicio crítico al respecto.—El problema de Irlanda en su triple faz: religiosa, territorial y política.—Solución incompleta a que se ha llegado.

40. Examen de la Unidad Alemana, del punto de vista político.—La constitución prusiana de 1816.—Las reformas militares bajo Guillermo I.—El conflicto constitucional; cómo lo resuelve Bismarck.—Origen de la cuestión de los Ducados. El tratado de Gasteing; juicio crítico al respecto.—Causas

de la guerra franco-alemana.—El Imperio; su organización. —Juicio crítico.

41. La tercera República en Francia; los peligros que corre.—Las leyes constitucionales de 1875.—Juicio crítico.

42. La España desde la invasión napoleónica. — Diversas crisis constitucionales. — La Restauración. — El origen de la guerra carlista. — El estatuto de 1837. — Las dictaduras militares.—La República española.—La monarquía constitucional.

43. La Iglesia Católica durante la Revolución.—La Restauración.—La democracia católica y la revolución de 1848.—La reacción. — La encíclica *"Quanta Cura"* y *"Syllabus"*. — El Concilio del Vaticano.

Derecho Constitucional

1. Concepto del derecho. — Derecho privado. — Derecho Constitucional.

2. El Estado. — Su naturaleza. — Elementos del Estado: Territorio, población, poder estático.

3. Estructura del Estado. — Estados unitarios. — Uniones de Estados: sus diversas formas.

4. Fines del Estado. — La doctrina de los fines secundarios.

5. La soberanía; doctrinas que la explican. — Soberanía limitada e ilimitada.

6. El Gobierno; su naturaleza. — Sus formas. — Monarquías. — Repúblicas. — Sus distintas maneras de organizarse. — El gobierno directo. — El referéndum. — El gobierno representativo.

7. Relaciones entre representantes y representados. — Mandato imperativo. — Responsabilidad. — Revocación.

8. Soberanía y acto constituyente. — Las constituciones.— Constituciones escritas. — Constituciones rígidas y flexibles. —Constitución y Ley ordinaria; sus diferencias.

9. La sociedad y el Estado. — La opinión pública. — La familia. — Las Asociaciones. — La Religión. — Los partidos políticos.

10. El individuo y el Estado. — Derechos individuales y derechos políticos. — Declaraciones y garantías de derechos. — Derechos enunciados en las constituciones. — Clasificación de los derechos individuales.

11. Derecho a la libertad de trabajo o derecho al trabajo.— Derecho de propiedad. — Derecho a la libertad del pensamiento. — Libertad de imprenta. — Formas de limitarla.— Libertad de enseñanza. — Instrucción obligatoria. — Derecho a la libertad religiosa. — Formas de organizar el régimen legal de la Iglesia. — Derecho a la libertad personal. — Libertad de locomoción. — Inviolabilidad del domicilio y de la correspondencia. — Limitación de la libertad personal. — El *Habeas Corpus*. — Derechos de reunión y asociación. —Derecho de petición. — ¿Es derecho individual o político? — La igualdad; civil y política. — Artículos de la Constitución que garantizan los derechos de los habitantes del territorio nacional. — Leyes que reglamentan el ejercicio de los derechos.

12. La ciudadanía. — Ciudadanos naturales y ciudadanos legales. — La ciudadanía legal, ¿debe ser obligatoria?—Causas por las cuales se suspenderá la ciudadanía. — Causas por las cuales se pierde la ciudadanía. — Estudio de las disposiciones constitucionales y legales que se refieren a la ciudadanía.

13. El sufragio. — Su naturaleza. — ¿Derecho individual o derecho político? — ¿Función política? — Conclusiones de estas doctrinas. — El sufragio, ¿debe ser obligatorio?— Extensión del sufragio. — Ley que debe regirlo. — Quienes pueden votar y condiciones para el sufragio. — La mujer, ¿debe votar?

14. Modos de votar. — Elección directa o indirecta. — Voto público y secreto. — Registro Cívico. — ¿Debe ser permanente?

15. Sistemas electorales. — El régimen de las mayorías.— Representación de las minorías. — Sistemas ideados para asegurarla. — La representación proporcional. — Sistemas para hacerla efectiva. — La representación de los intereses.

16. El sufragio en nuestro país. — El sistema electoral vigente. — Las elecciones.

17. Los Poderes; su separación necesaria. — Exposición

de esta doctrina. — Su relación con la fuerza de gobierno.— Presidencialismo y parlamentarismo. — Sistemas de clasificación de los Poderes.

18. El Poder Legislativo. — Forma de organizarlo. — El régimen unicameral; su crítica. — El sistema bicameral; su crítica. — Origen y desarrollo del bicameralismo. — Carácter representativo de ambas Cámaras. — El referéndum legislativo.

19. Senado y Cámara de Representantes: reglas generales de organización. — Estudio comparativo; número, forma de elección, calidad, duración, remuneración, sustitución. — Responsabilidad. — Disposiciones constitucionales.

20. Incompatibilidades parlamentarias. — Inmunidades.— Disposiciones constitucionales.

21. Derecho parlamentario; su concepto. — Constitución de las Cámaras. — Calificación de los Poderes; elección de Mesa; Comisiones; discusión y votación: facultades disciplinarias de la Mesa de la Cámara. — Periodicidad de las sesiones. — La Asamblea General. — La Comisión Permanente. — Formación de las Leyes. — Iniciativa. — Elaboración y sanción. — Promulgación y publicidad. — El voto.—Disposiciones constitucionales.

22. Principales atribuciones del Poder Legislativo. — Funciones propias. — Funciones de ingerencia en el ejercicio del Poder Ejecutivo. — Funciones de ingerencia en el Poder Judicial. — Funciones electorales. — Disposiciones constitucionales.

23. Juicio político. — Caracteres de esta función. — Su origen. — El reo. — El Tribunal. — Disposiciones constitucionales.

24. El Poder Ejecutivo. — Organización del Poder Ejecutivo. — Unidad y pluralidad. — Condiciones requeridas para ser Presidente. — Elección presidencial: sus diversas formas. — Cómo se sustituye al Presidente en caso de suspensión, licencia o muerte. — Disposiciones relativas a nuestra Constitución.

25. Ministros de Estado. — Condiciones requeridas para ser Ministro. — Su elección. — Carácter de la institución. —Su duración. — Responsabilidad.

26. Facultades ordinarias del Poder Ejecutivo. — Facul-

tades propias. — Facultades de ingerencia en el Poder Legislativo y en el Poder Judicial. — Facultades extraordinarias. — Limitación al ejercicio de las facultades ordinarias y extraordinarias. — Disposiciones constitucionales.

27. El Poder Judicial; su naturaleza. — Su organización. —Tribunales colegiados y unipersonales. — Independencia del Poder Judicial; inamovilidad; remuneración. — Formas de institución de la magistratura; elección directa e indirecta. — El Jurado. — Disposiciones legales y constitucionales. —Facultades del Poder Judicial.

28. El Gobierno municipal. — Fundamentos de la institución. — Ventajas de su autonomía. — Sus relaciones con el Gobierno nacional.

29. Elementos del Gobierno municipal. — Cuerpos deliberantes y agentes ejecutivos. — La justicia en el Municipio, ¿a qué autoridad corresponde?

30. Administración local en el país. — Jefes Políticos. — Estudio de las disposiciones legales y constitucionales pertinentes. — Juntas Económico-Administrativas. — Sus funciones. — Comisiones Auxiliares. — Comisiones de I. Primaria. — Intendencias Municipales. — Elección y función de los Intendentes. — Análisis de las disposiciones constitucionales e idea general de las leyes orgánicas respectivas.

31. El Poder Constituyente. — Su naturaleza. — Formas de organizarlo. — Examen de los artículos constitucionales y de la ley que los sustituye. — Comparación de los dos sistemas. — Importancia del referéndum constitucional.

Sociología y Economía Política

PRIMERA PARTE

Sociología

1. La sociología, definición, objeto y límites de esta ciencia. Su relación con las ciencias sociales particulares; con la Historia y con la Filosofía de la Historia; con la Economía Política, con la Moral, con la Filosofía del Derecho y con la Política, la Sociología, la Biología y la Psicología.

Los prejuicios en el estudio de la Sociología.

2. Fundamentos de la Sociología.—Teoría de Augusto Comte, de Herbert Spencer y de Carlos Marx.—Exposición y crítica de las más importantes teorías de la Sociología contemporánea.

3. Los problemas de la Sociología.—La sociedad como objeto exclusivo de su conocimiento.—Estudio del origen y las causas que han constituído la sociedad.—Diversas formas del desarrollo y progreso de la sociedad.—La horda, el clan, la tribu, la ciudad antigua, la nación.

ELEMENTOS DE LA SOCIEDAD

4. *La familia.*—Diversas formas de la unión sexual.—Promiscuidad.—Exogamia y endogamia. — Poliandria.—Poligamia.—Monogamia.—Condición de la mujer y de los hijos en las diversas edades, su condición actual y las nuevas orientaciones.

5. *El Estado.*—Origen del Estado.—Distinción de la autoridad natural y política.—Origen de la organización política. —Fases de la evolución política; influencias del sacerdocio, de la nobleza, de la burguesía y de los trabajadores.

6. *El trabajo.*—El trabajo como factor social.—División del trabajo.—La diferencia social producida por la división del trabajo.—Las clases y las castas.—La esclavitud, la servidumbre y proletariado.—Las corporaciones y obrero libre.—Sindicatos obreros.—Código del trabajo y de previsión social.—El fenómeno social de la huelga.—Sus diversas manifestaciones y los medios de prevenirla y solucionarla.

7. *La Propiedad.*—Origen de la propiedad, su desarrollo y las formas de su evolución.—La propiedad como factor de diferenciación social.—Nuevos conceptos de la propiedad territorial.

8. Socialismo, sus conceptos en las diversas edades.—Causas de su difusión.—La anarquía.—El sindicalismo.

SEGUNDA PARTE

Nociones de Economía Política y Finanzas

9. El valor económico.—¿Por qué ciertas cosas valen y otras no?—Oscilaciones del valor.

10. La población.—Crecimiento vegetativo y crecimiento migratorio.—Teoría de la población.—Su aplicación en el Uruguay.

11. Factores de la producción.—Los agentes naturales.—Su desigual distribución en el globo terrestre.—El trabajo.—División del trabajo.—El capital.—Distintas clases de capitales.—Cómo se forman los capitales.—El ahorro.

12. Industrias: extractiva, agrícola, ganadera, fabril, comercial y de transportes.—Estudio de cada una de ellas, y de su importancia en el Uruguay.

13. El cambio y la concurrencia.—Proteccionismo y librecambio.

14. La moneda y el precio.—Monometalismo y bimetalismo.—Legislación vigente en el Uruguay sobre moneda.

15. El crédito personal y el crédito real.—Establecimientos bancarios.—El billete de Banco en el Uruguay y en los principales países de Sud América.—El curso forzoso.—La cédula hipotecaria.—Legislación del Uruguay sobre estos puntos.

16. Cómo se retribuye el trabajo.—Cómo se retribuye el capital.—El derecho de propiedad.

17. El consumo.—Relación entre la producción y el consumo.

18. Sociedades cooperativas de producción, de crédito y de consumo.

19. Recursos del Estado.—El impuesto.—El empréstito.—La explotación industrial.

20. Principales impuestos del Uruguay: los derechos de Aduana, la Contribución Inmobiliaria, las patentes, los timbres y sellos, el impuesto sucesorio, los impuestos internos de consumo.

21. El presupuesto.—Indicación de los grandes rubros que forman el presupuesto del Uruguay en materia de gastos y de recursos.—Preparación y sanción del presupuesto.

22. Modo pagar y de disminuir las deudas públicas.—Principales deudas del Uruguay.

Literatura y Composición

1. Breves nociones sobre los términos más usados en los textos literarios: literatura, historia literaria, arte poética, poesía,

poema, estrofa, versos, composiciones épicas, líricas, drama, tragedia, comedia, subjetivismo y objetivismo, realismo, idealismo, romanticismo, etc.

2. Nociones sobre el origen y desarrollo de la lengua castellana.—Primeras manifestaciones literarias: el Poema del Cid.—Arcipreste de Hita.—Jorge Manrique.—*El Romancero.*

3. El Renacimiento universal y en España.—Fray Luis de León.—Santa Teresa de Jesús.—Ercilla.—Novelas caballerescas, pastoriles y picarescas.—*Cervantes*: Don Quijote.—Lope de Vega.—*Calderón.*—Tirso de Molina.—Quevedo.

4. Literatura del Siglo XVIII. — Moratín, Iriarte y Samaniego.

5. Literatura contemporánea. — Quintana.—El Duque de Rivas. — Bretón de los Herreros. — Larra. — Espronceda.—*Zorrilla.* — Campoamor. — Bécquer. — Núñez de Arce.—Pérez Galdós. — Pereda. — Valera. — Benavente.

6. Literatura hispano-americana. — Heredia. — Gertrudis Gómez de Avellaneda. — Andrés Bello. — Olmedo. — Montalvo. — Olegario Andrade. — *Sarmiento.* — Martí. — Rubén Darío.

7. Literatura Uruguaya. — Acuña de Figueroa. — Berro.—Magariños Cervantes. — Juan Carlos Gómez. — *Zorrilla de San Martín.*—Rodó.—Roxlo.—Acevedo Díaz.—Reyles. — Javier de Viana.—Florencio Sánchez.

Advertencias:

1. Lo que importa, esencialmente, en el estudio de esta asignatura, es que el examinando haya leído personalmente las obras maestras, o trozos escogidos de éstas, que lo habiliten para apreciar los caracteres del autor, escuela o época histórica a que pertenece. Por esta razón, son autores de lectura obligatoria los subrayados en el Programa y seis más que escogerá libremente el estudiante. El examinando que no demuestre haber cumplido este requisito, *no podrá en manera alguna ser aprobado.*

2. De los otros autores se exigirá un conocimiento histórico-crítico. El conocimiento de las grandes revoluciones literarias de este estudio deberá relacionarse en lo posible, con las influencias extranjeras que las determinen.

3. Habrá una prueba práctica, previa al examen teórico, que consistirá en un ejercicio de composición y será eliminatoria.

Francés

Lectura y traducción oral del francés al castellano y viceversa, dentro del contenido de las obras indicadas como textos.

Conversación con palabras usuales, sobre los temas comprendidos en las obras de estudio.

Escritura al dictado, en papel o en el pizarrón, sobre los temas que sirvan de materia a los ejercicios de conversación.

Reglas gramaticales más importantes relativas a las distintas partes de la oración y a la prosodia y ortografía. Conjugación de verbos regulares e irregulares.

NOTA.—La aprobación de este examen significa reconocer que el aspirante está habilitado para comprender suficientemente una obra no muy difícil, escrita en francés, y que podría hacer uso de un texto escrito en ese idioma, para el estudio, y que también está habilitado para comprender a una persona que hable francés, en las conversaciones corrientes de la vida práctica. No debe, consiguientemente, en el examen, darse importancia capital a detalles, como ser el desconocimiento de algún término aislado, de una regla gramatical secundaria, etc., cuando las aptitudes a que se refiere el párrafo anterior, quedan demostradas en un grado razonable.

TEXTOS.—Cour de Français d'après la Méthode Gouin, Libros 1.° y 2.°, F. Thémoin.—Grammaire pratique de la langue française. M. D. Berlitz.

Filosofía

Introducción

1. Concepto general de la Filosofía.—Las ciencias filosóficas: psicología, lógica, moral, estética, metafísica.—Sus relaciones con las demás ciencias.—Los problemas capitales de la filosofía. —La terminología filosófica.

NOTA.—El último punto se pone al solo efecto de recordar al Profesor que debe explicar cuidadosamente el significado de los términos filosóficos cuyo sentido se preste a dudas y confusiones.

Lógica

2. Objeto y divisiones de la Lógica.—*Lógica formal:* su naturaleza; sus principios fundamentales.—Brevísimas nociones sobre: los nombres, la proposición, el silogismo.—*Lógica aplicada.*—Conocimiento vulgar y conocimiento científico.—Idea del método en las ciencias.—Conceptos de causa y de ley.— El valor de la ciencia.—Principios e hipótesis.—Clasificaciones: Bacon, Stuart Mill.—Estudio elemental de los siguientes errores: falsa oposición, confusión de las cuestiones de palabras con las cuestiones de hechos, tratar mal las cuestiones normativas, falsa precisión, mal empleo de las clasificaciones, falsa sistematización, falacias verboideológicas. — Ilusión de experiencia.—Errores, Sofismas, Paralogismos.

Moral

3. *Preliminares.*—Objeto y caracteres de la Moral.—Distinciones: Moral filosófica, científica, teológica, positiva, etc.

4. *Los hechos morales.*—Análisis de la conciencia y de la voluntad morales.—Obligación y sanción.

5. *Las variedades doctrinarias de la Moral.*—La moral socrática.—El estoicismo.—Las doctrinas hedonistas y utilitarias:

Epicuro, Bentham, Stuart Mill. — El evolucionismo: Spencer. —Moral del deber: Kant.

La Moral sin obligación ni sanción: Guyau.

Estudio de la moral de Jesús.

etafisica

6. Concepto.—Consideraciones generales sobre la naturaleza de los problemas que estudia.—Antigüedad de la metafísica.—Tendencia especulativa del espíritu humano.—La ignorancia metafísica y el saber científico.—Sus consecuencias.

LOS PROBLEMAS

7. Exposición en la forma más sencilla posible y a grandes rasgos de los siguientes:

El problema de la materia.
El problema de la vida.
El problema del conocimiento y de la verdad.
Los problemas de la libertad.

Pedagogía

1. Definición de la educación.—Objeto de la escuela.—Concepto de la enseñanza primaria.—Escuelas públicas y escuelas privadas.—El deber de enseñar y el derecho a la instrucción. —Intervención del Estado en las escuelas privadas.—La enseñanza laica.—La coeducación de los sexos.

2. Clasificación de las escuelas. — Diversas finalidades que tienden a llenar.—Escuelas primarias y secundarias, de adultos, dominicales, de anormales, de ciegos, de sordomudos, rurales, industriales, etc.—Estudio de cada clase y sus finalidades, opinando sobre los medios más apropiados para conseguirlas.

3. La preparación de los maestros.—Las escuelas normales y los estudios libres.—Agregación de los estudios magisteria-

les a la enseñanza universitaria.—Organización de las escuelas normales.—Internado y externado.—Escuelas de aplicación.—Escuelas de práctica y de experimentación.

4. Instituciones y obras escolares que tienden a defender y conservar la salud de los alumnos.—El Cuerpo Médico Escolar.—Las colonias de vacaciones.—La Copa de Leche.—Las escuelas al aire libre.—Los campos de deportes.—Papel de la escuela en la lucha contra la tuberculosis y el alcohol.—Las vacaciones escolares.

5. Instituciones y obras escolares de finalidad moral o intelectual.—Las asociaciones de alumnos.—El mutualismo escolar.—El ahorro escolar.

6. La provisión de los puestos escolares.—Sistemas y reglas más en uso.—Sistemas tendientes a conservar al maestro en el mismo puesto.—Sistema de ascensos.—Los concursos.

7. El contralor del trabajo escolar.—La Inspección.—Los exámenes. — La inspección-examen. — Estudio y crítica de cada uno de estos sistemas.—La matrícula permanente, el diario, las listas y las libretas de lecciones como medios de contralor.

8. Los libros de lectura y los textos.—Regla sobre el uso de los textos.—Condiciones que deben llenar.—El maestro y el texto.—La lectura fuera de los textos.—Las bibliotecas escolares.

9. Los programas.—Los programas analíticos y sintéticos.—Programas rígidos y flexibles.—Lineales y concéntricos.—Materias facultativas y opcionales. — Cuestiones relativas a las materias que deben incluirse en los programas escolares.

10. Evolución de las ideas pedagógicas desde los griegos hasta la edad moderna.

11. Estudio y crítica de las doctrinas pedagógicas de los siguientes autores: Montaigne, Rabelais, Comenio, Rousseau, Pestalozzi, Froebel, Jacotot, Herbart, Bain, Berra, Montessori.

12. Lectura, crítica y comentario de las siguientes obras:

H. Spencer: "La educación moral, intelectual y física".

Guyau: "La educación y la herencia".

Binet: "Las ideas modernas sobre los niños".

Claparède: "Psicología del niño".

W. James: "Los ideales de la vida" (2.ª parte).

Ficht: "Conferencias sobre la enseñanza".

Vaz Ferreira: "La exageración y el simplismo"; "Dos ideas directrices y sus consecuencias".

Braunschvig: "El niño y el arte".

L. Tolstoy: "La escuela de Yasnaya Poliana".

Comisión de Programas para Maestros.

Montevideo, 11 de octubre de 1916.

Señor Inspector Nacional de Instrucción primaria, doctor Abel J. Pérez.

La Comisión que suscribe tiene el agrado de someter a la aprobación de la Dirección general, los Programas para Maestros de 2.º Grado, que ha redactado consecuente con las ideas que inspiraron todo el desarrollo de su acción, desde que abordó la ardua empresa de la reforma de los Programas para Maestros de Instrucción primaria.

Pocas consideraciones tiene que agregar a las que formuló al informar sobre los de 1.er Grado, por lo cual sólo cree necesario condensar en breves páginas los fundamentos de algunas innovaciones que probablemente han de tener honda repercusión en la Escuela Primaria.

En primer término, cabe señalar la supresión de algunas materias sobre las cuales la Comisión ha creído innecesario insistir nuevamente: la Lectura, la Gramática, la Economía Doméstica, la Agricultura, la Ganadería y la Historia Nacional no figuran, por esa razón, en los nuevos programas. Esta supresión ha permitido incluir otras asignaturas de intenso valor cultural, con lo que se satisface una aspiración que ha ido tomando cuerpo día a día, porque día a día se ha sentido mejor la imprescindible necesidad de hacer entrar de lleno al maestro, en el terreno de los estudios que, permitiéndole apartarse de las sendas trilladas para explorar los dominios donde el genio ha elaborado sus más atrevidas concepciones, le dan una clara visión de las proyecciones de la obra que él mismo realiza, porque le hacen sentir su solidaridad con todos los hombres de pensamiento y de acción, y su responsabilidad frente al porvenir de la sociedad.

Con este título se ha introducido, en primer término, la Literatura, a la que, sin embargo, no se le ha dado todo el alcance que hubiera sido de desear, por el temor de extender demasiado el Programa de Maestros de 2.º Grado.

¿Es preciso justificar la agregación de esta materia? No lo cree la Comisión; por eso sólo se limita a decir que considerando que el objeto principal de la Literatura es poner a los espíritus en contacto con los escritores más notables de todos los tiempos, para que se compenetren de los sentimientos, los pensamientos, los ideales de aquéllos y encuentren un descanso y un placer completamente desinteresado en su lectura, ha creído que debía reducir, dentro de límites muy estrechos, la parte de teoría y de historia literaria, y exigir, en cambio, el conocimiento de algunas de las obras maestras de la literatura castellana e hispano-americana. Ha elegido para ello pocos autores: Cervantes, Calderón, Quintana, Sarmiento, Zorrilla de San Martín, son de lectura obligatoria, pero, además, la Comisión ha creído conveniente dejar que el examinando demuestre sus preferencias personales, con la elección de otros seis autores más.

Queda sin programar el inmenso tesoro de la literatura que no es de habla castellana, y a fuer de sincera, la Comisión debe declarar que no sin grandes vacilaciones ha cerrado el programa de la materia excluyendo las grandes obras de la antigüedad griega y romana, de los ilustres moralistas, oradores y dramaturgos franceses, prosistas o poetas, y las joyas que nos legaron el Dante, Camoens, Shakespeare, Goethe, Manzoni, Maeterlink, Guerra Junqueiro, Ibsen, Tolstoi y tantos insignes cultores de las letras.

Uno de los programas más extensos que presenta la Comisión, es el de Historia, pero a obtener una menor extensión de ese programa, no podía subordinarse ninguno de los fines principales del estudio de la asignatura. Considerando que es la Historia el conjunto de las manifestaciones de la actividad y el pensamiento humanos, estudiados en su sucesión, su desarrollo y sus relaciones de conexión o dependencia, y que tanto o más que los hechos materiales que constituyen la evolución política de la vida de las naciones, interesa conocer los otros hechos que forman también una parte integrante de su fisonomía a través del tiempo, esto es: su evolución económica, reli-

giosa, artística, jurídica, etc., la Comisión ha creído conveniente dividir el estudio de la materia en dos ciclos: el primero, sintético, suministra el fondo del cuadro, la trama en que se destacan, sustentándose al mismo tiempo, los acontecimientos más notables, aquellos que brillan con luz propia, y que más han pesado en los destinos de la humanidad; y el segundo ciclo o curso intensivo, comprende estos últimos sucesos: la organización social y política de Atenas, Esparta y Roma; el arte griego, la fundación de religiones y las luchas a que dieron lugar; el Feudalismo, el Renacimiento, la Revolución Francesa, la Invasión Napoleónica y la consolidación de la República y las reformas políticas, económicas, administrativas y sociales en Inglaterra y en Alemania, son los asuntos de este estudio intensivo.

Para el conocimiento de los puntos programados en el primer curso, bastará ceñirse a un texto elemental (Malet, por ejemplo); para el segundo, es indudable que conviene consultar a los grandes historiadores: Thiers, en sus obras "Historia la Revolución francesa" y "El Consulado y el Imperio"; Taine, en "Los Orígenes de la Francia contemporánea"; Altamira, en "Las Historia de España"; Scherr, en "Germania"; Pijoan, en "Historia del Arte"; Maspero, en su obra "En tiempos de Ramsés y Asurbanipal", preferentemente; Seignobos, en "Historia política de la Europa contemporánea" (la obra que mejor satisface las necesidades del curso intensivo que se ha programado, en la parte correspondiente al título), y otros bien conocidos autores que analizan ampliamente distintas fases de la Historia Universal. El sentido de este programa excluye la posibilidad de ajustarse a un texto, como muy bien lo ha expresado el doctor Daniel Castellanos (que ha colaborado en la confección de este programa de Historia, así como lo han hecho en otros los doctores Eduardo Acevedo, Carlos M. Prando, Justino Jiménez de Aréchaga, Aristides Delle Piane y José P. Segundo), al decir que "El libro de
" consulta y las explicaciones del profesor, serán las piedras
" angulares sobre las que el estudiante levantará su edificio.
" La delicadeza de la misión del primero, radicará, pues, no
" sólo en el caudal de conocimientos que debe aportar, sino
" aún en el buen tino de saber conducir al discípulo por
" entre el intrincado dédalo de obras extensas que puedan

" estar a su alcance, evitándole así, un recargo extraordina-
" rio de labor, que lleva fatalmente a la esterilidad de resul-
" tados y al *surmenage*".

Casi es innecesario justificar la introducción de los estudios filosóficos en este programa. No se concebiría un plan que dando amplio desarrollo a la Literatura y a la Historia Universal, a las Matemáticas y a las Ciencias Naturales, excluyera aquel grupo de materias que sondean el misterio del espíritu con sus variadas manifestaciones y que plantean el problema de las causas primeras, poniendo frente al hombre que ansía conocer la verdad, tan inquietantes interrogaciones como son la esencia de la materia, del conocimiento, de la libertad, de la vida y de la muerte.

Se pretende también con el programa propuesto, orientar estos estudios filosóficos hacia un fin esencialísimo: formar el hábito de la reflexión personal indispensable para una visión más penetrante y más completa (y por consiguiente, más próxima a la verdad) de los principios morales que permiten ordenar bien la propia vida y juzgar con equidad los actos ajenos; formar el hábito de la reflexión personal que nos enseña a despreciar lo superficial, y a defendernos contra los sofismas y contra los errores propios de los espíritus simplistas.

El programa de Derecho Constitucional exige un estudio crítico de la mayor parte de las cuestiones que han sido estudiadas elementalmente, para obtener el título de Maestro de Primer Grado, y si la Comisión ha evitado, en la generalidad de los casos, volver sobre lo tratado anteriormente, ha hecho una excepción con esta materia, por creer que sólo cuando la inteligencia ha adquirido una cierta madurez, puede plantearse a sí misma los problemas que la asignatura ofrece a la discusión, y apreciar el valor comparativo de las soluciones propuestas por los que se han especializado en ella.

Con respecto a los programas de Matemáticas, la Comisión no ha hecho otra cosa que desarrollar cuidadosamente los que la práctica había consagrado para los estudios correspondientes al título de Maestro de Tercer Grado, ampliándolos con algunas nociones de Contabilidad y Teneduría de Libros.

Con el mismo criterio han sido programadas la Geografía y la Cosmografía. Los programas de Dibujo e Industrias,

siguen en su desarrollo el plan adoptado para primer grado, y los de Francés y Caligrafía son los mismos que están en vigencia.

Las Ciencias Naturales se han dividido en dos cursos: el primero, que comprende las asignaturas Biología, Zoología, Botánica, Mineralogía y Geología ha sido redactado teniendo en cuenta que el estudio de estas materias no debe reducirse a un simple ejercicio de la memoria, al conocimiento de un sistema único de clasificación que se lleva hasta el detalle, con una serie de nombres exóticos de penosa y difícil recordación, con cuyo aprendizaje se deja de pensar en la Naturaleza, tal cual es, para concebirla artificializada, encasillada como las piezas de un Museo de Historia Natural. Por esto, lejos de darle extensión a esos puntos, se han limitado en lo posible, hasta no llegar a exigir el conocimiento de una clasificación determinada, y reducir el estudio detallado de las especies animales y vegetales, a las que más interés pueden despertar, ya porque su vida misma ofrece curiosísimas particularidades, o ya porque un conocimiento más perfecto interesa por sus aplicaciones prácticas.

La Comisión no podía dejar de exigir el estudio del problema del origen de las especies y de las distintas doctrinas que con relación a esa cuestión han sido objeto de tantas y tan apasionadas controversias; por eso, a ellas les destina un buen lugar en el Programa, en el que reserva, además, espacio para las nuevas doctrinas, si éstas llegan a producirse.

El segundo curso de las Ciencias Naturales, comprende la Antropología con sus derivaciones hacia la Anatomía, la Fisiología y la Higiene. Esta última ha sido desarrollada ampliamente como conviene dadas sus proyecciones, no sólo porque lejos de ser la Higiene una ciencia puramente especulativa tiene, tal vez, más que cualquier otra, una aplicación inmediata, haciendo al hombre más capaz de salir triunfante en la penosa lucha que tiene que sostener para mantener la integridad de sus energías, sino también, porque tratándose del ejercicio del Magisterio, el que a esa carrera se dedica es responsable, en gran parte, de la salud de los niños, y, por consiguiente, no debe ignorar los principios fundamentales en que reposa el bienestar corporal. Este Programa se ha completado con algunos puntos referentes a la higiene del

obrero, al trabajo de las mujeres y los niños, y a las leyes que en nuestro país rigen en materia de administración sanitaria, cuyo conocimiento conviene generalizar.

Los programas de Física y de Química abarcan dos clases de hechos: los que constituyen el aspecto práctico de cada una de las ciencias, es decir, el conjunto de los inventos y descubrimientos que han hecho al hombre más apto para satisfacer sus necesidades, permitiéndole poner a contribución las fuerzas y los objetos de la Naturaleza, y los que tienen por único fin satisfacer la necesidad de pensar, de investigar el por qué de los fenómenos, de conocer la causa de las cosas, todo aquello, en fin, que constituye el aspecto especulativo de las ciencias y que, si parece reñido con lo anterior, no hace sino completarlo a veces, y otras muchas dar base sólida a aplicaciones de inapreciable valor. Constituyendo este segundo aspecto de las ciencias, entran en el Programa el estudio de diversas cuestiones interesantísimas que rematan en las nebulosas regiones donde la materia desaparece para ceder su puesto al éter, al misterioso productor de energías extraordinarias con el cual el Universo se construye, se renueva, evoluciona incesantemente cumpliendo las leyes que le dieron su existencia.

Estos programas de Física y de Química, mientras nacen por una parte con los caracteres bien definidos de las ciencias experimentales, de resultados prácticos comprobados, se sumergen por la otra en las profundidades filosóficas, en donde permanece aún velada la esencia de la Naturaleza. Llenan, por consiguiente, y con toda amplitud, el doble fin a que debe encaminarse su estudio.

Entre las asignaturas que se han introducido en estos Programas, se encuentran la Sociología y la Economía Política. La importancia de cada una de ellas no se discute ya, y el maestro, que no es hoy, como antaño, el dómine pedante, encastillado en el saber que había adquirido en largas noches de vigilia sobre las páginas de un libro (única fuente a que creía posible recurrir) no puede permanecer extraño a esos estudios que lo ponen en contacto con la realidad de la vida, lo hacen interesarse por los fenómenos económicos y sus relaciones con el bienestar nacional, le llevan el soplo vivificante de las ideas regeneradoras de la sociedad, y le asignan un

puesto de primer orden en las avanzadas democráticas que marchan hacia la conquista de un porvenir basado en el triunfo del mérito positivo, del esfuerzo inteligente y de la cooperación sana y justicieramente practicada.

Cerrando los programas de Maestros de 2.º Grado, la Pedagogía ofrece a estudio cuestiones dignas de amplia discusión, y exige, además, conocimientos sobre las doctrinas pedagógicas que orientaron la enseñanza elemental desde la antigua Grecia hasta nuestros días.

En la primera categoría de estudios se presentan los problemas que más dividen las opiniones y apasionan los ánimos, como el régimen de provisión de cargos escolares, la extensión de los programas de las escuelas primarias, los sistemas de contralor del trabajo del maestro dentro de la escuela, el internado, etc.

Además, se han introducido otras cuestiones interesantísimas que ponen de manifiesto la extensión de la escuela y sus relaciones con la enseñanza secundaria y profesional, así como las poderosas corrientes que a la escuela primaria se dirigen para cooperar con ella a la realización del ideal que toma como base del progreso intelectual y material el mejoramiento de las aptitudes físicas de los pueblos, con el exterminio de los agentes que contribuyen a la degeneración de la especie.

En la segunda categoría de cuestiones que propone el programa de Pedagogía, se ha procedido como en Literatura, a hacer obligatorio el conocimiento de algunas obras completas, porque los extractos que suelen ofrecer los textos de Historia de la Pedagogía, nunca pueden dar sino fragmentos de teorías, que muchas, la mayor parte de las veces, no tienen valor sino en el conjunto de la obra en que están sus fundamentos más precisos, los que le dan su verdadero concepto.

Se han elegido pocos autores, pero ellos tienen, a juicio de la Comisión, una importancia trascendental.

Binet y W. James, se complementan contradiciéndose: representante genuino el uno de la Psicología experimental, pone el otro en guardia al maestro contra la situación, ética, abstracta a que lo obligaría su papel de psicólogo, con menoscabo de su verdadera misión, viva y concreta, como educador. Spencer proclama las excelencias del saber científico, erige en sistema de educación moral, el principio de las reacciones natu-

rales, mientras combate a Rousseau en sus utopías sobre las virtudes de la educación por la Naturaleza. Guyau, en páginas concisas, pero llenas de sabias observaciones, estudia las relaciones de la sugestión y de la herencia, el poder del hábito, la disolución del instinto moral, planteando, además, en su verdadera faz, el problema del fin de la evolución y de la educación. Ficht presenta a la consideración de los educadores, los resultados de su experiencia personal y de las observaciones que sobre cuestiones de enseñanza primaria recogió también personalmente, desarrollando sus conférencias en forma que convence y que cautiva. Tolstoi nos hace asistir en su escuela Yasnaya Poliana, al ensayo más admirable de un sistema de enseñanza basado exclusivamente en la libertad.

Claparède seduce con sus notables experiencias sobre la necesidad de estudiar el desenvolvimiento del niño; da métodos precisos para la medida de todas las energías mentales y se plantea él mismo, a sí mismo, libremente, ampliamente, los más arduos problemas sobre la vida del niño, con el interés con que el médico investiga los orígenes de una dolencia desconocida o con el mismo placer con que el minero sigue los primeros vestigios de un rico filón de oro. Braunschvig empezando por estudiar las disposiciones artísticas que existen en el niño, y que tan exuberantes se manifiestan en los juegos de la infancia, procura luego precisar los verdaderos fines de la educación estética, distinta de los resultados que obtienen ciertas naturalezas gracias a su vocación artística, y distinta también del culto refinado por el arte, *dilettantismo*, que siempre deberá ser patrimonio de una minoría. Pero, yendo mucho más allá, se manifiesta interesante y novedoso, al incluir en una obra que lleva por título "El niño y el arte", el estudio de la belleza del mismo niño, y es verdaderamente maestro al desarrollar el tema del medio artístico, y por sobre todo, al hacer objeto de una crítica seria y desapasionada a cuanto puede incluirse bajo el título de *Las artes de la infancia*: la enseñanza del dibujo, del canto, la poesía y la literatura infantil.

Por último, Vaz Ferreira, nuestro Maestro, con la clarovidencia de su espíritu privilegiado, conoce el peligro que entraña para la Pedagogía el deducir sus reglas de una ciencia que aún está en vías de formación, por lo cual somete a la

reflexión de los maestros, en "Ideas y observaciones", cuestiones de interés práctico escolar como son "Dos paralogismos y sus consecuencias", y sus "Ideas directrices pedagógicas", que tienden a dar la medida exacta de los servicios que a la educación puede prestar la Psicología.

La Comisión lamenta que no hayan visto aún la luz de la publicidad las conferencias sobre Metodología, que fueron objeto de un curso especial dictado por el propio Vaz Ferreira en la Universidad, pues hubiera querido poder incluirlas en este Programa, ya que a su juicio constituirán la obra más acabada de cuantas se han escrito con ese título y tendrá también sobre las demás similares la superioridad que ha de dimanar de su perfecta adaptación a nuestro ambiente escolar.

Creyendo que con lo que antecede quedan suficientemente fundados los programas que acompañan a la presente, saludamos al señor Inspector con la mayor consideración y respeto.

José Pedro Varela — Leonor Hourticou — Emilio Fournié — Arturo Carbonell y Migal — Alfredo Samonati.

Dirección general de Instrucción primaria.

Montevideo, 14 de octubre de 1916.

Apruébanse los Programas de la referencia y sométanse a la consideración del Ministerio.

PÉREZ.

Pedro Bustamante,
Secretario general.

Ministerio de Instrucción pública.

Montevideo, 10 de noviembre de 1916.

Apruébanse los Programas que preceden, para Maestros de 2.º Grado, sancionados por la Dirección general de Instrucción primaria, la que elevará al Ministerio varios ejemplares de los mismos, y de los de Maestros de 1.er Grado, para ser agregados a los respectivos expedientes.

JULIÁN DE LA HOZ.

Dirección general de Instrucción primaria.

Montevideo, 14 de noviembre de 1916.

Cúmplase, debiendo entrar en vigencia en el período del próximo septiembre. Y vuelva a la Comisión para que dirija la impresión, que se hará de dos mil ejemplares, y publíquense en ANALES DE INSTRUCCIÓN PRIMARIA.

PÉREZ.

Pedro Bustamante.
Secretario general.

Programa para las Escuelas rurales

Instrucciones al Maestro

Teniendo en cuenta que al encontrarse con un nuevo programa, el maestro tropezará con dificultades que no siempre podrán resolver en oportunidad los Inspectores, se dan algunas indicaciones referentes a las asignaturas, de manera que sin coartar la libertad e iniciativa del aquél, puedan trazarle una línea general de conducta que le servirá de grande auxiliar para el mejor desempeño de su cometido.

LECTURA

Con la enseñanza de la lectura debe perseguirse, especialmente, los siguientes fines: capacitar a los alumnos para comprender, sentir y asimilar lo que lean, aumentar su vocabulario, perfeccionar su lenguaje en todo sentido y despertar el gusto por la lectura, hasta transformarlo en hábito, porque es uno de los medios más preciosos de autoeducación. Recuérdese asimismo que el libro de lectura es una de las fuentes primeras en que el niño bebe la nacionalidad. Hágase amar a la patria en la belleza y en las variadas producciones de nuestra tierra, en la liberalidad de sus leyes, en su historia bella y en la virtud de sus ciudadanos más ilustres.

Es, pues, de suma utilidad, la lectura comentada del Himno Nacional, de los artículos de nuestra Constitución que consagran los derechos civiles, del acta de la Independencia, de las anécdotas y trozos selectos relativos a la conquista de nuestra libertad, etc., etc.

Empléese la lectura como el más poderoso auxiliar para ampliar los conocimientos exigidos en cada año, y habitúese a los niños a deducir conclusiones propias de las lecturas hechas. Y, por la lectura también, oriéntese a nuestra niñez hacia la vida sencilla y hacia el trabajo que tenga como fundamento el propio esfuerzo.

Recuérdese que los ejercicios de vocalización individuales y colectivos son los mejores medios de combatir el tonillo, la afectación y la lectura de prisa, en voz baja.

Dése preferente atención al significado de las palabras y exíjase que los resúmenes sean breves, claros y que las ideas estén expuestas con distinción de ideas principales, secundarias y detalles.

Las lecciones de lectura en clase pueden alternarse, con provecho, con otras al aire libre. Alternar las lecciones regulares con las espontáneas en otros libros, revistas y diarios. Cuide el maestro de que en la selección de temas para la lectura libre se siga una tendencia sana.

Fórmese en cada clase o escuela a lo menos una pequeña biblioteca de consulta y lectura libre, aunque al principio se tenga un solo libro.

Fórmese también el álbum de lectura libre con recortes traídos por los alumnos.

La enseñanza de la lectura se complementará con ejercicios conscientes de recitación y declamación.

Estúdiense composiciones al alcance de los niños y hágase previamente un estudio detenido del trozo elegido. Acostúmbrese a los niños a que se desenvuelvan con naturalidad, con ademanes y gestos moderados, sobrios y elegantes. Recuérdese que las composiciones dialogadas despiertan sumo interés. Evítense siempre las declamaciones largas y pesadas.

Con el fin de despertar el gusto estético, el maestro leerá lecciones del libro, algunos trozos en prosa y versos selectos y sencillos.

PROGRAMA DE LECTURA

1.er año — Lectura de palabras monosílabas y polisílabas en cuya composición entren letras de uno o varios sonidos: formación de cláusulas con las palabras normales y descomposición de éstas en sílabas y letras. Lectura de cláusulas simples, formadas con palabras conocidas. Lectura en un libro autorizado que contenga las dificultades programadas.

2.º año — Lectura corriente y expresiva de diálogos y sencillas composiciones en prosa, muy sencillas en verso, y algunas que presenten abreviaturas usuales.

3.er año — Lectura corriente y expresiva de composiciones científicas y literarias, presentadas bajo forma de cuentos, fábulas, diálogos, descripciones, narraciones históricas, etc. Lectura de versos de metro sencillo (no se enseñen reglas de versificación). Lectura, sin preparación, de artículos elegidos por el maestro en libros autorizados, diarios, revistas, etc.

LENGUAJE

En la enseñanza de esta materia las mil escenas de la vida del campo ofrecerán temas para conversaciones sencillas. Se debe conseguir que los alumnos adquieran la práctica del bien decir oralmente y por escrito.

Los ejercicios de fonética presentados bajo una forma ame-

na evitarán la mala pronunciación. Se podrán hacer ejercicios de descomposición y recomposición de elementos conocidos, en coro o individualmente. Otras veces, relacionando ciertos sonidos con otros conocidos por los niños se podrá interesarles en la pronunciación clara y precisa de ciertas letras difíciles. Para obtener resultados en estos ejercicios de vocalización correcta, preciso es que éstos sean breves y frecuentes.

Todo ejercicio escrito debe ser escrupulosamente corregido; por lo tanto, los deberes que se den han de ser graduados, breves y presentados bajo una forma novedosa. Los deberes han de crear hábitos de trabajo. La redacción, puntuación, acentuación y ortografía reclaman la atención constante del institutor. No se olvide que en todos los ejercicios orales y escritos sobre cualquier materia del programa, la corrección ha de seguir al error.

El lenguaje del maestro es lo que más contribuye al correcto aprendizaje del idioma materno.

Habitúese al niño a expresarse correcta y corrientemente de modo que en todo ejercicio oral o escrito se refleje la personalidad del niño. Acostúmbrese a los niños a discutir bajo la dirección del maestro sobre temas dados de antemano. Antes de iniciar los ejercicios escritos de composición, háganse frecuentes ejercicios orales de composición, narraciones o descripciones de hechos leídos o presenciados.

Al comenzar las composiciones escritas hágase un plan que ayudará mucho al alumno para una exposición ordenada.

Al iniciar los ejercicios de redacción de tarjetas, cartas, etc., es necesario que el maestro presente a los alumnos modelos de este género. Cuídese de que en estos ejercicios haya naturalidad, sencillez y conveniencia.

Los ejercicios de recitación y declamación son recursos inapreciables de carácter didáctico y artístico para la enseñanza del lenguaje.

Debe seleccionarse la prosa y el verso que describa a la naturaleza, al hogar, a la patria, y trátese de que el niño comprenda y sienta lo que recita o declama. Recuérdese que la afectación y cantilena deslucen la mayor parte de las composiciones que se recitan en las escuelas.

PROGRAMA DE LENGUAJE

1.er año — Ejercicios orales sobre el significado de las palabras difíciles de las lecciones de lectura. Historietas y cuentos narrados o leídos por el maestro y conversaciones sobre la escuela, el hogar, etc., etc. Acostúmbrese a los niños a que hagan resúmenes orales de las narraciones y lecturas que el maestro deberá hacer con tal objeto. Recitación de pequeñas composiciones en prosa y verso. Dictado con arreglo al programa de lectura en este año. Sencillos ejercicios de redacción sobre asuntos familiares al alumno. Conversaciones sobre láminas.

2.º año — Estudio de las palabras difíciles que contengan los trozos de lectura, desde el punto de vista de su significación y uso. Acepciones comunes y sinónimos de las palabras que se van estudiando. Cuentos e historietas narrados o leídos por el maestro y repetidos por los alumnos. Conversaciones sobre sucesos ocurridos en la localidad e incidentes de la vida escolar y familiar. Recitaciones de buenos modelos en prosa y verso (fábulas, máximas, etc.). Dictado con arreglo al programa de lectura de esta clase. Ejercicio de redacción de cláusulas sobre asuntos dados y de cartas breves.

3.er año — Significado y uso de las palabras poco familiares contenidas en los trozos de lectura. Manejo del diccionario. Recitación. Dictado. Composición: redacción de cartas familiares, de vales, pagarés, recibos y composiciones de género descriptivo. Cuando el maestro lo crea oportuno dará la idea del significado de los tiempos después de la observación de cláusulas dadas; del mismo modo, con motivo de la corrección de concordancias, podrá dar idea de género, número, etc.

ESCRITURA

Letra cursiva, en papel, con lápiz o pluma hasta obtener la inglesa corriente. Debe entenderse que el lápiz o pluma puede usarse desde los primeros días.

ARITMETICA

La enseñanza de la aritmética, por ser mejor estudiada, es quizás de las que menos recomendaciones necesita. Pero, sin embargo, hay algunos defectos generalizados que conviene corregir.

No se espere a que los niños estén muy adelantados en numeración para hacer cálculos con las cuatro operaciones de enteros; cuando el niño conoce el número seis, por ejemplo, no sólo se puede sino que se debe hacer ejercicios de suma de dos o más sumandos cuyo total sea seis; restas de seis menos uno, dos, tres, etc.; multiplicación de tres veces dos, o dos veces tres; división de seis entre dos o tres y hasta combinación de unas operaciones con otras. No se escriban cantidades muy grandes, millones o billones, para hacer operaciones, puesto que todas las enseñanzas que se desearan dar se alcanzan mejor operando con números bajos; si esos números muy elevados se emplean en problemas, el mal es mayor puesto que se desnaturaliza la verdad de las cosas al decir que una persona compró un millón de animales o de bolsas de trigo. Téngase presente la correlación de la enseñanza entre todas las asignaturas del programa y en consecuencia adáptense los problemas a la verdad de las cosas en cuanto al origen de los productos que se compran, precios de los artículos y destinos de ellos, relacionando la aritmética con geografía, industrias, etc., en cuanto sea pertinente.

En la enseñanza del sistema métrico téngase presente que más que nunca debe hacerse práctica; que no se conocerán bien las pesas y medidas sino pesando, midiendo y pagando, para lo cual pueden simularse en la clase compras o ventas que le darán al estudio el atractivo e interés que muchas veces falta.

En general téngase presente que, en todas las clases, importa mucho sacar las cuestiones del límite estrecho de la teoría y cálculo puramente abstracto, llevándolas más bien al terreno de la práctica en problemas, ya sean mentales o escritos.

PROGRAMA DE ARITMÉTICA

1.er año — Numeración de enteros hasta números de cuatro cifras y de quebrados hasta un décimo. Cálculo oral con las cuatro operaciones de enteros hasta cincuenta, y escrito dentro del límite fijado para la numeración, cuidando que el multiplicador y el divisor no pasen de una cifra. Conocimiento intuitivo y uso de las medidas de longitud, de capacidad y de peso, hasta el metro, litro y kilogramo. Cálculo con monedas hasta el peso. Numeración romana hasta XXIV y su aplicación al reloj.

2.° año — Completar la numeración de enteros y el cálculo escrito con las cuatro operaciones. Completar la numeración romana y el conocimiento del sistema métrico con excepción de las medidas cuadradas y cúbicas. Numeración decimal. Iniciar el conocimiento de las medidas de tiempo. Completar la numeración de quebrados y convertirlos a decimales. Problemas mentales.

3.er año — Operaciones y problemas con decimales y con medidas de tiempo. Regla de tres simple y cuestiones de porcentaje (comisiones, corretajes, taras, interés simple, descuento comercial). Sencillos problemas de compañía y repartición proporcional. Medidas cuadradas y cúbicas.

DIBUJO

Téngase presente que la enseñanza del dibujo no es importante solamente desde el punto de vista estético, sino también por su relación con la enseñanza general; el dibujo no es materia de adorno sino de un elevado valor como elemento educativo y utilitario por su aplicación en la enseñanza de todas las materias, en las artes, oficios, etc.

El niño tiene verdadero placer en dibujar, puesto que el dibujo es una manera de expresión que le permite manifestar sus ideas antes de saber hablar y escribir correctamente; ese gusto por el dibujo no lo pierde mientras tenga la suerte de ser orientado por el camino sano. Aprovéchese la disposición natural del niño que desearía copiarlo todo, y en vez de obs-

taculizar esa tendencia con procedimientos que contrarían su naturaleza, déjesele en libertad y hágase que dibuje con cualquier motivo y en toda oportunidad.

La representación de escenas puede ser efectuada con tema dado o libre, o bien ser reproducción de hechos presenciados o escenas populares. Es un excelente trabajo para desarrollar la imaginación del alumno; el maestro debe dejarle libertad al niño hasta en la interpretación del dibujo, y en la primera clase no debe ser muy exigente en la regularidad y exactitud de las formas; lo que importa en primer término en esta clase de dibujo, es que el conjunto responda a la intención del autor.

Deben preferirse los modelos tomados de la naturaleza; al niño le será más agradable dibujar una hoja, que un polígono; tendrá más atractivo para él representar una pera, un durazno, y no un cono o una esfera. Se indica en el programa el lápiz de color, porque el colorido da idea más acabada de la representación del motivo copiado, da más vida al dibujo acercándolo más a la realidad; no se establece en el programa como obligatorio el uso del lápiz de color, porque es posible que alguna vez no lo tenga el maestro en la escuela y que tampoco puedan adquirirlos los niños rurales.

Evítese el error muy generalizado de llamar demasiado la atención del niño sobre los detalles, cuando lo importante es el conjunto y la posición de las partes esenciales; poniendo de manifiesto los detalles más pequeños se induce al alumno a cometer un error generalizado, y es que haga las cosas como sabe que son, y no como las ve.

Cuando sea posible colóquese más de un modelo, y si fueran pequeños (hojas, flores, frutas) cada niño puede tener el suyo; ésto permitirá hacer las correcciones con más precisión y en presencia del modelo.

Aprovéchense los resúmenes de lecciones y los deberes domiciliarios para que el niño dibuje mucho, que ilustre lo escrito reduciendo éste a su menor extensión, lo cual permitirá al maestro hacer una mejor corrección.

El maestro debe dar el ejemplo y podrá despertar en sus alumnos el placer por esta asignatura, dibujando en toda oportunidad en el pizarrón, a gran escala, y, cuando sea posible, con tizas de colores.

PROGRAMA DE DIBUJO

1.er año — Dibujo del natural de hojas, flores y objetos de poco relieve, empleando el lápiz de color cuando fuera posible. Representación de escenas sencillas. Dibujo de inventiva

2.º año — Aumentando las dificultades del año anterior, continúese la copia del natural de frutas, animales (de poco relieve) y objetos. Empleo del lápiz de color, si es posible. Representación de escenas. Decorado de guardas y superficies, ya sea con elementos geométricos o con objetos copiados del natural. Dibujo de inventiva.

3.er año — Auméntense las dificultades de los años anteriores, en la copia del natural. Representación de escenas. Dése idea solamente por observación de la deformación que sufren las superficies y los cuerpos por efecto de la perspectiva; pero sin dar reglas ni leyes de clase alguna. Dibujo de inventiva.

En esta clase, como en las anteriores, hágase que los niños utilicen el dibujo en sus resúmenes de lecciones o deberes domiciliarios.

AGRICULTURA

Esta asignatura ha merecido especial atención por considerarla de vital importancia para la escuela rural. Su valor en la enseñanza es evidente y sin duda alguna nuestros hogares rurales serán mejorados por ella, aunque su valor educativo no sea todavía bien comprendido, a pesar de ser decisivo. Por ella el alumno se pone en contacto inmediato con la naturaleza y se acostumbra a comprenderla y aprende a investigar y descubrir por sí mismo. Además de su valor intrínseco tiene el de la relación que puede y debe establecerse con las demás ramas del programa: Geografía, al estudiar el terreno y ubicación de la huerta, la procedencia de los útiles y el destino de las cosechas; Geometría, en la delineación de la huerta; Constitución, en la responsabilidad y propiedad; Aritmética, etc.

El objeto de este programa al introducir en él práctica de industrias afines, es despertar el interés del campesino por todo lo que pueda serle útil y presentar ante sus ojos la realización feliz de lo que él creía imposible. Es hacerlo capaz de amar su propia tierra, de hacerla productiva, de enseñarle a explotar el capital propio.

La enseñanza escolar de la Agricultura y de la Economía Doméstica prácticas, es absolutamente necesaria, es obra patriótica y humanitaria, y todos los maestros deben sentirlo así.

Sería preciso que cada escuela fuera una pequeña granja modelo que sirviera de ejemplo y estímulo, que hiciera surgir a su influjo grandes granjas que la rodearan, que hiciera del distrito antes impasible y desidioso un medio activo y emprendedor: el que mejor lo consiga, ese será el mejor maestro

Teniendo en cuenta que nuestros maestros han sido poco preparados en la enseñanza de esta materia, deben planear cuidadosamente sus lecciones y el material que necesiten para ellas.

El terreno para la huerta debe disponerse apenas se abra la escuela y cada alumno capaz para el trabajo, tendrá su pequeño pedazo. Todo se hará prácticamente y cada alumno llevará un cuaderno de anotaciones para los ejercicios en el campo y los experimentos que haga dentro de la escuela.

Si el terreno de la escuela no fuera suficientemente espacioso, el alumno usará el terreno de su hogar para la experimentación.

Nada se enseñará que no pueda realizarse prácticamente o presenciarse su realización, ya sea en la escuela o en la vecindad.

Debe perseguirse un fin inmediatamente factible y utilitario estudiando todo dentro de los recursos y medios con que se cuenta en nuestra campaña, sin dejar de dar a conocer métodos y procedimientos más perfeccionados.

No se tratará de hacer mucho, sino poco y bien, consultando siempre el ambiente y las ocupaciones especiales del vecindario, de tal manera que la escuela coopere en el desenvolvimiento de la riqueza de la localidad. Se recomienda especialmente pequeñas industrias, tales como: canastería, trenzado, hilado, fabricación de escobas, cepillos, plumeros, etc.

La huerta o el jardín deberá servir de modelo y ser motivo de estudios experimentales sobre el cultivo, los abonos, selección de semillas, siembra, trasplantes y riegos.

Se plantarán anualmente algunos árboles, que servirán de motivo para el desarrollo de los temas sobre esta parte del programa; además se estudiará su aplicación industrial en sus diversas manifestaciones. Se deja librado al criterio del maestro los árboles y plantas que deberá estudiar en particular, debiendo dar preferencia a los de la región en que esté ubicada la escuela.

Se realizarán exposiciones escolares de los productos obtenidos por los alumnos en la escuela o en sus hogares.

Esta materia, cual ninguna otra, puede despertar el espíritu de observación siempre que las lecciones sean enteramente prácticas (como ya queda dicho), adecuadas y dirigidas con seguridad y claridad.

Es conveniente que después de realizados los ejercicios y aprendido lo anteriormente determinado, se exija que el alumno consulte libros, diarios y periódicos, para luego desarrollar por escrito los conceptos nuevos, ilustrándolos del modo que crea más oportuno.

PROGRAMA DE AGRICULTURA

Huerta y Jardín. — Labores que requieren — Siembra y trasplantes — Plantación de árboles — Su multiplicación; medios de mejorar las especies (injerto y poda) — Enfermedades y enemigos de las plantas; medios de combatirlos — Preparación y conservación de las hortalizas y las frutas, para el consumo y la venta.

Animales — Gallinas, patos y palomas — Cuidados — Incubación — Enfermedades más comunes; manera de prevenirlas y curarlas — Conservación de los huevos.

Abejas. — Colmena: cuidados que exige — Recolección de los productos y sus aplicaciones.

Lechería. — Vacas y cabras — Alimentación — Abrevaje e higiene — La ordeña — La leche y su conservación — Industrias (manteca, queso y aprovechamiento de los residuos).

Porcinos. — Razas — Cuidados — Productos; medios de prepararlos para la venta.

ECONOMÍA DOMÉSTICA

(COMPRENDE MORAL E HIGIENE)

Se basarán todos los conocimientos sobre la escuela y el hogar, empezándose por el niño en la Escuela.

Esta asignatura, como muchas otras, tiene atingencia directa con todas las demás materias; en tal concepto, sin perjuicio de lecciones especiales, deben ser motivo de todos los días todas las horas y todas las lecciones, no olvidándose que el fin esencialísimo sería que los niños practiquen virtudes y no que las nombren y describan, simplemente, con más o menos lujo de detalles. El ejemplo será la lección más eficaz.

Los alumnos intervendrán en el cuidado de los condiscípulos enfermos o que sufrieran cualquier accidente, mientras estuviesen bajo la tutela escolar; entre los accidentes y envenenamientos debe destinarse especial cuidado a las hemorragias, heridas, golpes, asfixia, quemaduras, picaduras de animales venenosos, intoxicaciones, carbunclo e infecciones. Los primeros auxilios deben consistir en medidas positivamente factibles dentro de los recursos con que se cuente en los predios rurales.

Las niñas pasarán a la cocina del Establecimiento, cuando sea posible y las necesidades de la enseñanza lo exigiesen, aprovechando el momento en que se realice la tarea que sea motivo de la lección; y, por fin, tomarán parte activa en todos los trabajos escolares que tiendan a la preparación para la vida. Naturalmente, la misión del maestro no se limitará a revisar aquellos trabajos rutinariamente, sino que tratará de hacer conocer procedimientos más perfeccionados que los generalmente en boga en campaña.

PROGRAMA DE ECONOMÍA DOMÉSTICA

(Con Higiene, Moral y Urbanidad)

Individuo. — Aseo personal y de los vestidos — Higiene de las principales funciones del organismo y conocimiento de los aparatos y órganos a medida que se traten esas funciones —*El Hogar.* — Su administración económica y moral — Obligaciones de cada uno de sus miembros — Cuidados especiales a niños y enfermos — Manera de evitar los contagios — Accidentes y envenenamientos: primeros auxilios — *La Escuela.*— El niño como alumno y como condiscípulo — *Costura.*—Puntos — Adaptación de moldes — Confección de ropa blanca y vestidos — Reparación.

GEOMETRIA

Conocimiento elemental de la esfera, cubo, cilindro, prisma, cono y pirámide; sus semejanzas y diferencias. Observación de las bases y caras de esos cuerpos y representación de polígonos sencillos utilizando la regla. Idea de ángulo: ángulo recto y oblicuo. Círculo y sus líneas. Trazar perpendiculares por medio de la escuadra. Uso del compás para trazar circunferencias, medir líneas, etc. Clasificación de los cuadriláteros. Idea de diagonal, eje y altura. Superficie de triángulos y paralelogramos. Trazado de figuras en el patio de la escuela, que permita delinear el jardín.

Trátese de que esta materia no sea desarrollada independientemente, y sí con ocasión de la enseñanza del dibujo.

PROGRAMA DE GEOGRAFÍA

(CON NOCIONES DE HISTORIA Y CONSTITUCIÓN)

Geografía. — 1.er año: Plano del salón de clase, con lo cual se darán principios de orientación — El distrito escolar.

2.º Año. — Estudio elemental del mapa del Departamento donde esté ubicada la escuela — Su situación con respecto a los departamentos vecinos y a la República.

3.º Año. — Estudio elemental del mapa de la República y su situación con respecto a la América del Sud; relaciones comerciales con los demás países del mundo. Al tratar esta última cuestión, siempre que sea oportuno, indíquese en el planisferio la situación del país o ciudad a que se haga referencia, y si es posible, háblese de su importancia y rasgos características más sobresalientes.

Historia. — Sin dedicar una hora especial para la enseñanza de esta asignatura, relacionándola en cuanto sea posible con Geografía, o bien aprovechando las fechas conmemorativas, háblese de Artigas, Rivera, Lavalleja y José Pedro Varela, así como de los hechos que se refieren a las principales fechas históricas con oportunidad de ellas.

Constitución. — Con igual criterio que para la enseñanza de la Historia y relacionando el estudio de Constitución con Geografía, Historia y Moral, háblese primeramente de las autoridades locales: Teniente Alcalde, Juez de Paz y Comisario, y después, del Jefe Político, Juez Letrado y autoridades municipales. Trátese de los derechos individuales así como de los derechos y obligaciones del ciudadano.

CANTO Y GIMNASIA

Canto y Gimnasia no están programados, pero el maestro atenderá estas materias en la medida que estime oportuno y contemplando circunstancias locales; la Gimnasia podrá reducirse a marchas, movimientos de conjunto, etc., que contribuyan a dar soltura en los movimientos, corrección en las posiciones, etc.

Merecerá especial preferencia el canto, enseñado por audición, haciendo que los niños lleguen a entonar correctamente cantos en coro a una o dos voces. Hágase cantar el Himno Nacional.

Comisión de Programa para las Escuelas rurales.

Montevideo, 21 de marzo de 1917.

A la Dirección general de Instrucción primaria.

Terminado el cometido que se le confió, la Comisión encargada de formular los nuevos Programas para las Escuelas rurales, quiere dar cuenta minuciosa de la labor realizada, de los móviles fundamentales que han orientado su acción, de los propósitos que la han guiado, y de los motivos que explican el por qué de ciertas reducciones que pueden sorprender al que contempla como simple espectador este trabajo, e ignora, por consiguiente, las causas determinantes de esa aparente omisión o deficiencia.

La Comisión tratará de ser lo más clara y sencilla en la exposición de las múltiples circunstancias que han creado el ambiente especial en que ha debido desarrollar su acción.

I

Ante todo, un primer problema se planteaba a la Comisión al abordar sus tareas. ¿Se formulaban los nuevos programas tomando como base los existentes para reducirlos o modificarlos? ¿Se formulaban otros nuevos con absoluta libertad y prescindencia de lo existente? Sin necesidad de profundizar grandemente la discusión, la Comisión, unánimemente, se pronunció por el último arbitrio.

Para pensar así, había, sin duda, múltiples razones de índole diversa, entre las cuales se destacaban, a juicio de la Comisión naturalmente, dos graves defectos de los programas vigentes, que consisten:

1.º En la exagerada amplitud de esos programas, que no contemplan las modalidades más acentuadas de nuestro medio rural, en los diversos órdenes de exigencias y actividades;

2.º En el carácter esencialmente teórico de los mismos, que para nada tiene en cuenta esa finalidad esencialmente humana de la Escuela que debe acudir, ante todo, a satisfacer con efica-

cia las necesidades positivas de la existencia de cada uno, considerada en sí misma, y al mismo tiempo en su íntima y necesaria relación con la vida colectiva nacional.

Reconocidos sin controversia estos defectos, la ruta quedaba trazada, y esbozado el trabajo que debía encerrarse en estos límites:

A) Reducción de los programas de las Escuelas rurales, en lo que a su faz teórica se refiere, a su más simple expresión, es decir, a aquello que es absolutamente indispensable para el acertado y legítimo aprovechamiento de la vida, y que no pide sino un horario mínimo para ser plasmado en la mente, en forma que asegure su posesión completa e indefinida.

Aún dentro de esta abreviación de las asignaturas del programa, se han dividido éstas en principales y accesorias, dándole a las primeras el máximum de tiempo y de intensidad posibles, y el mínimum a las segundas.

B) En cuanto al segundo defecto, o sea el esencial carácter teórico de los programas rurales vigentes, la Comisión ha dado a la mayor y principal parte de las materias programadas, un carácter esencialmente experimental, de aplicación inmediata y general a todas nuestras zonas rurales, que permita asegurar su desarrollo y operar sin esfuerzo transformaciones trascendentales en nuestro ambiente campesino. Al proceder así, no es porque la Comisión ignore todo el valor que la amplia cultura integral iniciada en los bancos de la Escuela tiene para el perfeccionamiento intelectual y moral de la humandad; pero entre sacrificar a ese beneficio indiscutible, aunque distante hasta cierto punto, de la Escuela teórica, a las ventajas inmediatas de la vida diaria, no ha titubeado en optar por lo último, sin cerrar por ello la puerta a esa cultura, asequible para el niño rural, como para los de toda la República, a quienes se dan los medios eficaces de intensificar por sí mismos, en Escuelas superiores, en Liceos o en la Universidad, la primera instrucción recibida en las modestas aulas de su Escuela local, en que se inician sus actividades mentales, y se trazan indeleblemente con frecuencia, las primeras rutas de su acción futura.

Analicemos esa doble fase del criterio que ha guiado a la Comisión al formular su programa.

Reducción a su más simple expresión de la parte teórica de los programas para las escuelas rurales.

Este propósito firme y consciente ha sido abordado y continuado sin titubear por la Comisión, que ha concretado sus ideas sobre este punto en los capítulos que tienen relación con la enseñanza teórica, y sobre cuya eficacia efectiva deberá pronunciarse el tiempo, el mejor juez para resolver si se ha acertado o no con la verdadera senda.

Figura en este capítulo el Lenguaje, designación que comprende asimismo la Lectura y la Caligrafía. Respecto de esta asignatura, de la que sistemáticamente se ha eliminado toda regla gramatical venciendo consagradas preocupaciones, puede decirse que ella se ha reducido hasta donde es humanamente posible; más ampliada, sería un deslizamiento hacia lo mismo que se quiere combatir; más reducida, sería hacer frustránea la instrucción rural. Igual criterio ha regido para los otros elementos que constituyen esta asignatura, programados con un propósito invariablemente orientado a una aplicación práctica de los mismos, que sea común, y armonice las necesidades de la vida de cada hogar y de las zonas rurales en que ese hogar está radicado, propósito que se continúa rigurosamente con la Aritmética, cuya enseñanza no ofrece en el desarrollo de su programa, ni una fugaz pretensión decorativa, teniendo su profundo arraigo en la vida, y en los negocios comunes de un ambiente social primario; y con el Dibujo, que es, sin duda, un factor educativo de gran valor, pero principalmente y ante todo, un evocador de la propia inventiva, de las aptitudes más varias, elevadas y creadoras, ya de la mente, ya de la mano, que abre múltiples y dilatados horizontes a la actividad fecunda del habitante de nuestros campos.

El Lenguaje, la Aritmética y el Dibujo asociados a la Agricultura y la Economía Doméstica, forman las materias que se han considerado principales por la Comisión; las dos últimas serán objeto del capítulo siguiente, terminando éste con una rápida referencia a la enseñanza de la Geometría, la

Geografía, la Historia Nacional y la Constitución, que por razones poderosas han debido considerarse como materias secundarias, y que se programan solamente en aquellas nociones elementalísimas que no es dado ignorar a nadie que no sea un analfabeto que lo desconozca todo y nada le interese, nociones que aún en esa forma primaria, ha creído la Comisión que pueden y deben ser un auxiliar útil, casi indispensable y sin duda eficiente del trabajo humano, sea cual fuere el orden de actividades que se ejerciten.

Pero pasemos a ocuparnos de la Agricultura y la Economía Doméstica, que serán objeto del capítulo siguiente.

III

La Economía Doméstica y la Agricultura constituyen las otras dos materias principales del programa para las Escuelas rurales, que ha formulado la Comisión, y, si dice, las otras dos materias principales, confundiéndolas con las que ha colocado en el mismo plano, lo hace como concesión acaso al común sentir de las gentes, pues por sí, no está distante de admitir y proclamar, que son estas materias, las únicas verdaderamente trascendentales en la instrucción primaria rural. En efecto, si analizamos esas asignaturas en sus relaciones con nuestro medio, tendremos en lo que a la Economía Doméstica se refiere, que ella, en nuestras zonas campesinas, tiene una misión excepcional que cumplir, más acentuada, más intensa que en los radios urbanos de la República, y más que en otros países donde esta materia tiene siempre valor positivo, no obstante la indefinida posesión de su cultura popular. Nuestra emancipación política es reciente, nuestra organización nacional, si bien ha realizado prodigios de progreso en su constitución urbana, debido en parte a la faz favorable del cosmopolitismo que constituye la base principal de nuestra población, y que ocasiona la constante movilidad de sus elementos y la perpetua renovación de sus ideas, en cambio, tiene aún en nuestras zonas rurales, los caracteres acentuados de una organización primaria, en que predomina el elemento nómade característico de los pueblos pastores, sin arraigo a la tierra, y cuya evolución primera, la más impor-

tante y urgente, es fijarlos al suelo, con raíces profundas, inalterables, que determinen por múltiples lazos, su consolidación nacional definitiva.

El germen de esa transformación de nuestras campiñas, debe ser el hogar, no precario, sin influencia, sin lazos verdaderos de unión, sin sede atrayente y propia, como lo es ese rancho actual que no vincula a sus habitantes; ese rancho aislado en un campo marchito, que no refresca la sombra amplia de la arboleda ondulante y murmuradora; sino permanente, modesto, risueño, atractivo, sin vanas decoraciones lujosas; pero con comodidades agradables que en su misma sencillez agreste, saturada con el sano perfume de los campos, sintetice realmente la posesión indiscutida de un bienestar consagrado.

A la constitución de ese hogar responde esa asignatura que abarca en sus lineamientos generales, la Higiene, que previene los males posibles para asegurar el imperio indefinido de la salud del cuerpo, que garantiza la energía que es la médula del trabajo eficiente, y que da la visión serena para encarar los problemas del porvenir; la Moral, que es también higiene, pues busca y conserva la salud del alma y da, con la claridad de la mente, con la emoción sana del corazón y con la energía del carácter, rutas luminosas a la existencia de cada uno; la Economía Doméstica, propiamente dicho, que si busca su arraigo en la salud del alma y del cuerpo, coopera eficazmente con el desarrollo de una serie de pequeñas industrias modestas en sí, pero trascendentales en sus efectos, a dar a cada hogar un ambiente de cultura, de visiones risueñas, de vida común desarrollada al amparo de una existencia serena y amable, a la que el Canto, que también se incluye en el programa rural, viene a poner una nota de arte, una vibración melodiosa que dé atractivos irresistibles y sanos a los hogares de los obreros de nuestros campos; y es indispensable esa enseñanza, y lo es el arraigo de esos hábitos, porque del hogar así, emerge única y naturalmente el campesino vigoroso y honrado, propio para las tareas de cada día, al que no deslumbra la visión del alcoholismo que empobrece las razas, ni atrae el vértigo del juego que deprime las almas; el elemento económico que el desarrollo de nuestras actividades reclama,

él creador de la riqueza pública que va a evocar esa Agricultura cuyos principios elementales va a revelarle la Escuela, esa Escuela en la que también va a hacer sus aplicaciones prácticas para conocer los fundamentos en que reposa, vigilar su desarrollo y recoger sus inapreciables beneficios, intensificando su acción por esta o aquella ruta, según sea el orden de actividades que se proponga desarrollar; pero haciendo siempre un sacerdocio del trabajo que es, no sólo un elemento económico inapreciable, sino también, y antes que todo, un factor moral de incalculable trascendencia.

La Economía Doméstica va a crear nuestros hogares rurales, haciéndolos surgir en las campiñas desiertas, como una promesa de legítimo reposo, como un asilo de nobles actividades, como un exponente de bienestar colectivo en que se prepara y vigoriza el futuro labrador de nuestros campos; la Agricultura va a descubrir ese labrador, va a evocar sus aptitudes dormidas en el fondo del alma, va a darle los conocimientos primarios, de aquella noble, de aquella clásica ciencia de los campos, en la que el alma de nuestros abuelos humanos, adquiría alas y vigor para el desarrollo de sus virtudes patriarcales, y va a trasmitirle el conocimiento mismo y la disciplina para desarrollarlo, convirtiéndolo en acción fecunda y remuneradora.

La Comisión, como lo ha dicho ya, ha debido reducir a su más simple expresión este Programa, y al mismo criterio ha debido ajustarse la Agricultura, como las otras asignaturas programadas; hay, sin embargo, en lo estatuído, lo necesario en su concepto, para alcanzar los propósitos que se persiguen, que no consisten en formar agrónomos eminentes, sino en preparar elementos aptos para las elementales labores agrícolas que los habilite para un esfuerzo eficiente, individual o colectivo, en que se traduzcan esos conocimientos condensados en una fórmula práctica y concreta. Orientada esta enseñanza hacia finalidades de un carácter esencialmente experimental, se ha creído posible subsanar la obligada limitación de ciertas materias, para ajustar los programas a las modalidades del ambiente en que se van a desarrollar, autorizando o aconsejando dos derivaciones útiles que pueden corregir ese mal y que consisten, de una parte en la prolongación del

horario en ciertos días de la semana que se destinan a trabajos prácticos en la escuela, y de otra en las conferencias, intensificando ciertas materias del programa.

Respecto del primer punto, no puede haber discusión, pues se trata de una ampliación de horario en la Escuela, destinado no a la quietud en el salón de clase, entregados a un ejercicio fatigante para la mente, sino a trabajos agrícolas elementales, en abreviada zona, realizados al aire libre, bajo su acción estimulante e higiénica en forma tal que, lejos de constituir un peligro para la salud de los alumnos, sea, por el contrario, un tónico enérgico y vigorizante.

Respecto de las conferencias en períodos rítmicos para intensificar la enseñanza de ciertas materias, en una doble fase teórica y práctica, debemos apreciarlas en sus dos aspectos igualmente simpáticos y trascendentales: cuando esas conferencias tienen por objeto ampliar los conocimientos de los alumnos en determinadas asignaturas de carácter esencialmente agrícola, de aplicación común, regular e inmediata a la tierra, y cuando trata de difundir esos conocimientos entre los vecindarios rurales a fin de llevar a los hogares más distantes, el conocimiento nuevo, la innovación feliz, el cultivo perfeccionado, en el orden técnico, es progreso científico, y en el económico, incremento de la riqueza nacional.

IV

Al formular el nuevo Programa de las Escuelas rurales, la Comisión ha querido asegurar a los Maestros que los van a desarrollar en sus distritos más o menos lejanos y aislados, toda la autonomía profesional que dará a su personalidad acentuados contornos y prestigios irresistibles a su misión, realzada con esa suprema dignidad que ofrece el culto de un ideal elevadísimo que impulsa hacia adelante y hacia arriba y que no menoscaba ni oscurece, por el contrario, vigorizan las cordiales instrucciones afectuosas, que acompañan e interpretan ese Programa.

El Programa formulado no da, en realidad, sino líneas de contorno, y dentro de la superficie que ellas limitan, quien tenga mediana inteligencia, amor entusiasta a su carrera y

un poco de abnegación patriótica, podrá realizar obra fecunda y habrá cooperado eficazmente al más firme y más verdadero de nuestros progresos.

La Escuela rural futura tal cual la concibe la Comisión y tal cual la reglamenta a grandes rasgos este Programa, tiene una doble acción que desarrollar, igualmente simpáticas igualmente trascendentales, igualmente urgentes e imperativas: una parte de esa acción es directa y se refiere al alumno; la otra es indirecta y se refiere a los hogares. Nuestras zonas rurales en general, como antes se ha dicho, tienen aún la tosquedad natural de los ambientes primarios en que la ignorancia y la indolencia que de ella se deriva principalmente, embota, aplasta, esteriliza inteligencias felices que duermen en el fondo del alma, esperando la mano del poeta que sabe despertarlas.

Los habitantes de nuestros campos, hombres o niños rurales, tienen una inteligencia vivaz, una comprensión rápida, cohibida sólo por la timidez que emana naturalmente, y que es la característica de la ignorancia. Ese mismo habitante rural indolente y descuidado para una labor posible, pero para la que no está preparado, ha derrochado en las luchas embrionarias de nuestra organización nacional, tesoros admirables de soberbia energía, de incomparable resistencia, de constancia insuperable.

La Comisión ha debido tener en cuenta todos esos factores, y al formular su Programa y sus instrucciones dando amplia y libre misión al maestro rural, ha querido reunir en un haz esa inteligencia vivaz del hombre de nuestros campos y su energía soberana para la lucha, a fin de hacer de ellas una sola fuerza; ha querido encauzar esos elementos dispersos para formar con ellos una corriente única, insustituible, generadora de nuestros múltiples progresos salvadores, que encauce en un solo raudal y en una sola dirección, todos los factores evolutivos que aseguren en forma permanente, definitiva, la consagración armoniosa de nuestra nacionalidad.

La Escuela primaria tiene y debe tener en esos ambientes en formación como el de nuestros distritos rurales, una altísima influencia, que nada reemplaza ni sustituye y que, más o menos directamente, llega a todas partes y a todos lados lleva su acción decisiva y fecunda.

Esa influencia es múltiple e intensa: es social, cuando lleva a los hogares toscos y huraños, la acción ennoblecedora de la educación que diluye en la tolerancia de una cultura avanzada, las viejas agresividades de los ambientes incultos; es económica, cuando al instruir la mente y disciplinar el músculo para el trabajo, elimina la indolencia que embrutece y degrada, para crear fuentes inagotables de riqueza privada y pública; es financiera, cuando ese trabajo que descubre las fuentes del bienestar privado que da origen a la riqueza nacional, arranca al abandono, sustrae a la aridez, arrebata a la esterilidad melancólica grandes extensiones de tierra en cuyo seno hay gérmenes latentes de riqueza que sólo al desbordar contribuyen con su cuota al sostenimiento de las obligaciones nacionales colectivas; es, por fin, democrática, cuando en esa labor constante que le enseña, en esa actividad educadora con que lo familiariza, en esa solidaridad de hogar a hogar que en su corazón evoca y que la comunidad de ideales y de actividades crean, está el secreto del vigor de las instituciones republicanas, la verdad de los principios democráticos, el hábito de las supremas tolerancias en que se apoya la faz fecunda y la confraternidad nacional, que hace naciones poderosas, de influencia decisiva, no por el poder invasor y absorbente de sus ejércitos y sus escuadras, sino por el prestigio avasallador de su intensa y múltiple cultura, por la atracción irresistible de sus ideales luminosos.

Como consideración final la Comisión de Programa para las Escuelas rurales, propone el siguiente proyecto con que da fin al cometido que se le confió:

A) Los Directores de las Escuelas rurales dedicarán un día cuando menos en cada semana a rápidas disertaciones orales seguidas de ensayos experimentales al aire libre en los terrenos anexos a la Escuela.

Las conferencias y los trabajos subsiguientes, se referirán principalmente a las pequeñas industrias rurales, como ser: lechería, avicultura, horticultura, apicultura, sericicultura y otras que puedan autorizar las altas Autoridades escolares.

Estas disertaciones y las aplicaciones siguientes deberán desarrollarse fuera del horario común.

B) Siempre que sea posible, se dictarán quincenalmente conferencias teórico-prácteas en los locales escolares, por los Inspectores y Subinspectores de Instrucción Primaria y por los ingenieros o peritos agrónomos que autoricen las autoridades respectivas.

Estas conferencias se dedicarán a intensificar los temas a que se refiere el número anterior, a popularizar el ahorro, a dar nociones generales de contabilidad rural y de policía sanitaria animal y a otros temas que más adelante se indiquen por las Autoridades escolares superiores.

Estas conferencias teórico-prácticas, como las indicadas en el número anterior, serán públicas, pudiendo concurrir a ellas los respectivos vecindarios.

C) Se aprovecharán las vacaciones vigentes para la organización de cursos breves, teórico-prácticos, a los Inspectores y Subinspectores de Instrucción Primaria, relacionados con la enseñanza de las pequeñas industrias rurales, a fin de habilitarlos para dar sus conferencias a los Maestros.

Como lo ha dicho ya la Comisión, entrega al tiempo el juzgamiento de su obra y pide a la alta Autoridad Escolar sancione el proyecto que acompaña.

Abel J. Pérez — C. Sáenz de Zumarán — José Pedro Varela — María Espínola Espínola — Ana M. Armand-Ugón — Nilda C. Castellucci — Emilio Fournié — José Tomás Portela (discorde en lo relativo a las Instrucciones) — *Teófilo Gratwohl—Roberto Abadie-Soriano*, Secretario.

Dirección general de Instrucción primaria.

Montevideo, 26 de abril de 1917.

Apruébanse los Programas de la referencia y sométanse a la consideración del Ministerio.

PÉREZ.

Pedro Bustamante,
Secretario general.

Ministerio de Instrucción pública.

Montevideo, 1.° de junio de 1917.

Vistos los Programas de estudios para las Escuelas rurales, redactados por la Comisión encargada de formularlos, y aprobados oportunamente por la Dirección general de Instrucción primaria,

SE RESUELVE:

1.° Aprobar los referidos Programas de estudios, que deberán entrar en vigencia el 1.° de marzo de 1918, para lo cual la Dirección general del ramo dispondrá lo conveniente respecto de su impresión y reparto a todas las Escuelas de la República con la antelación que el caso requiere.

2.° Incorporar al texto de los mismos Programas las siguientes disposiciones formuladas por la expresada Comisión, que el Poder Ejecutivo aprueba en su integridad:

a) Los Directores de las Escuelas rurales dedicarán un día, cuando menos, en cada semana, a rápidas disertaciones orales seguidas de ensayos experimentales al aire libre en los terrenos anexos a la Escuela. Las conferencias y los trabajos subsiguientes se referirán principalmente a las pequeñas industrias rurales, como ser: lechería, avicultura, horticultura, apicultura,

sericultura, y otras que puedan autorizar las Altas autoridades escolares. Estas disertaciones y las aplicaciones siguientes deberán desarrollarse fuera del horario común;

b) Siempre que sea posible, se dictarán, quincenalmente, conferencias teórico-prácticas en los locales escolares por los Inspectores o Subinspectores de Instrucción primaria y por los Ingenieros o Peritos agrónomos que autoricen las autoridades respectivas. Estas conferencias se dedicarán a intensificar los temas a que se refiere el número anterior; a popularizar el ahorro, a dar nociones generales de contabilidad rural y de policía sanitaria animal y a otros temas que más adelante se indiquen por las Autoridades escolares superiores. Estas conferencias teórico-prácticas, como las indicadas en el número anterior, serán públicas, pudiendo concurrir a ellas los respectivos vecindarios;

c) Se aprovecharán las vacaciones vigentes para la organización de Cursos breves, teórico-prácticos, a los Inspectores y Subinspectores de Instrucción primaria, relacionados con la enseñanza de las pequeñas industrias rurales, a fin de habilitarles para dar sus conferencias a los Maestros.

3.° Comuníquese, publíquese, etc.

Rúbrica del señor Presidente.
RODOLFO MEZZERA.

Dirección general de Instrucción primaria.

Montevideo, 7 de junio de 1917.

Cúmplase.

PÉREZ.

Pedro Bustamante,
Secretario general.

ÍNDICE

Tomo XIV. — Enero de 1916 - Junio de 1917

Núms. 1-6: enero-junio de 1916

	Págs.
Abél J. Pérez.—Mauricio Maeterlinck y la Patria belga .	5
Joaquín R. Sánchez.—*El espíritu de sistema*	21
Delia Castellanos de Etchepare.—La educación sentimental del niño.	26
Emilio Fournié.—Problemas de geometría.	31
María Espínola Espínola.—La Escuela y el Hogar . . .	38
José Tomás Portela.—Opiniones	42
Eduardo Rogé.—Observaciones sobre los Programas ensayados en las Escuelas urbanas de Montevideo . . .	44
Vicente **Puig.**—La enseñanza del Dibujo	77
Comisión de Programas.—Síntesis y crítica de las observaciones hechas a los Programas actuales	96
María Díaz de Pintos.—El determinismo en sus relaciones con la disciplina	119
Rodolfo Muñoz Oribe.—Curso de Matemáticas, de acuerdo con los métodos modernos de enseñanza	126
Trabajos presentados al Primer Congreso Americano del Niño.—Buenos Aires. 1916.—*Teresa Santos de Bosch:* Los derechos de la mujer ciega.—*Luisa Luisi:* Independencia económica de la mujer. — *Ana Bruzzone de Scarone:* El sordomudo y los beneficios que espera alcanzar de la Escuela moderna.—*María Julia Mendiague:* La anexión de una Escuela común a los Institutos de sordomudos.—*Paulina Luisi:* Enseñanza sexual.	242

Págs.

Edelmira Etorena.—Enseñanza de la moral con independencia de la idea religiosa 282
Léonor Hourticou.—Sobre métodos de enseñanza . . . 287
Eduardo Rogé.—Raíces griegas y etimología de palabras griegas de la lengua castellana 295
Martín R. Echegoyen.—Al margen de un Proyecto . . . 320
Teófilo Gratwohl.—Breves consideraciones sobre la enseñanza metódica y los métodos de enseñanza. 330
Alberto A. Alves.—Monografías escolares: La Capilla de Farruco y la Isla del Padre 334
María Espínola Espínola.—Enseñanza agrícola.—Informe. 342
Fermín Garicoits.—Temas de concurso: Papel de la sugestión en la educación moral. 347
Emilio Fournié.—Impresiones rápidas 353
Luis Padró.—El método 361
Luis Padró.—Didáctica de la lectura 366
Rafael Fernández.—Plan para la promoción de alumnos . 373
Documentos oficiales.—I.—EXTRACTOS DE LAS ACTAS DE SESIONES DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE INSTRUCCIÓN PRIMARIA.—Conferencias de extensión cultural.—Fíjase en catorce años la edad de ingreso al Instituto de Varones.—Proyecto del Inspector Nacional de Instrucción primaria sobre creación de Institutos Normales rurales.—Admisión de pupilos en las Escuelas públicas.—Medios para obtener el aprovechamiento de las Escuelas rurales.—Vacaciones de las Escuelas rurales.—Proyecto del Vocal doctor Pereira Núñez para convertir en Escuelas urbanas, mixtas, las Escuelas rurales del Departamento de Montevideo.—Se establece que los Concursos podrán celebrarse en la capital del Departamento donde exista la vacante.—Adquisición de mobiliario y material de enseñanza 385
II.—CIRCULARES DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE INSTRUCCIÓN PRIMARIA.—Fíjase en catorce años la edad de ingreso al Instituto de Varones.—Programas para Maestros de primer grado y Reglas de procedimiento para exámenes de Maestros nacionales y Concursos.—Se establece que los Concursos podrán celebrarse en la capital del Departamento donde exista la vacante.—Lista de textos para las Escuelas públicas 394

Págs.

III.—Resoluciones de la Inspección Nacional de Instrucción primaria.—Se recuerda a los Jefes de Secciones el artículo 15 del Reglamento de Empleados.—Se dispone que las libretas de pedidos de útiles, etc., al Depósito, sólo se usen cuando el valor total de lo solicitado no exceda de cinco pesos.—Se establece un solo «Libro de entrada» para todos los Empleados.—Fíjase el horario para el funcionamiento de las Oficinas.—Proyecto de Registro de fojas de servicios de los empleados administrativos.—Proyecto estableciendo una sanción para los Inspectores y Subinspectores de Instrucción primaria omisos.—Se establece un nuevo horario para el funcionamiento de las Oficinas.—Se determina cómo deberán justificarse las faltas de asistencia, por enfermedad, de los Empleados . . 397

IV.—Varios.—Nota del Ministerio de I. pública, sobre las medidas que convendría adoptar para asegurar la acción de las Escuelas públicas.—Decreto del P. E. por el cual se autoriza el funcionamiento de Cursos de enseñanza elemental en las Cárceles.—Resolución del P. E. por la cual se establece cómo se administrarán los bienes pertenecientes a intestados, cuyo producto pertenece al Tesoro de Instrucción pública.—Resolución del P. E. por la cual se habilitan provisoriamente los Liceos de Enseñanza secundaria de Artigas, Maldonado, Salto, Florida, Durazno y Rocha, para que en ellos se cursen estudios de Maestro de primer grado.—Antecedentes relativos a la preparación de un plan de enseñanza de la Educación física, para las Escuelas públicas e Institutos normales.—Antecedentes relativos al proyecto del Inspector Nacional de I. primaria que establece una sanción para los Inspectores y Subinspectores que no realicen las visitas reglamentarias a las Escuelas públicas.—Resolución del P. E. por la cual se establece el procedimiento que deberá observarse para la revalidación de los estudios liceales de los aspirantes a Maestros.—Antecedentes relativos a la reglamentación para la provisión de puestos en los Cursos de adultos.—Antecedentes relativos a la iniciativa del Comisionado de Educación de Estados U. de la América del Norte, para que se difunda el conocimiento de la lengua castellana,

Págs.

etc., y las condiciones de la vida de los pueblos sudamericanos.—Antecedentes relativos a la resolución de la Dirección de Instrucción pública de Río de Janeiro, por la cual se da a una Escuela pública el nombre de José Pedro Varela.—Memorándum para el señor Presidente de la República, doctor Feliciano Viera, sobre transformación de las Escuelas rurales.—Bases del Concurso para la redacción de un texto único para las clases de 4.º, 5.º y 6.º años de las Escuelas públicas urbanas, de acuerdo con los Programas de 1916 406

Núms. 7-15: julio de 1916-junio de 1917

Abel J. Pérez.—La juventud de América 443
Joaquín R. Sánchez.—Observaciones sueltas 455
Andrés Puyol.—Higiene del niño en edad escolar . . . 459
Luisa Luisi.—Misión de la mujer como madre y como educadora 469
Ercilia Deltorchio.—De la decoración moral, como medio de educación estética, en las Escuelas de algunos países europeos. 480
Emilio Fournié.—Enseñanza del Dibujo. 492
Instituto Normal de Señoritas.—TEMAS DE CLASE.—*Eduviges Piaggio*: Algunas impresiones sobre la personalidad y la obra de Jesús.—*Josefina J. Tarigo*: Jesús.—*Débora Vitale d'Amico*: Jesús a través de nuestro espíritu.—*Aida Bianchi*: Crítica de nuestra Constitución.—*Blanca Diva Pereira*: Evolución de la Pedagogía.—*Olga Aída Acauan*: Pestalozzi 501
Alberto A. Alves.—Genealogía de un símbolo 536
José Tomás Portela.—Exámenes 553
Pilar Llache.—La Escuela al aire libre 556
Rodolfo Muñoz Oribe.—Curso de Matemáticas, de acuerdo con los métodos modernos de enseñanza 577
Abel J. Pérez.—A los Practicantes magisteriales. Conferencia 663
Juan Antonio Regules.—La enseñanza de las Matemáticas. 669
Emilio Fournié.—Sección Consultas 689
Teófilo Gratwohl.—Poder intelectual de la niñez al ingresar a la Escuela, y su desenvolvimiento futuro 690

Págs.

Abel J. Pérez.—25 de Mayo de 1810 694

Memorias sobre la aproximación de las razas.—*Brajendanath Seal*: Significado de las palabras raza, tribu, nación. —*Alfredo Fouillée*: Las razas desde el punto de vista sociológico.—*Félix von Luschan*: La raza desde el punto de vista antropológico.—*G. Spiller*: El problema de la igualdad de las razas humanas. 697

Libros de texto para los alumnos de las Escuelas públicas.—*Severo Ramírez*: Lenguaje.—*Joaquín Mestre*: Física y Química.—*Alfredo Samonati*: Lecciones sobre cosas e industrias.—*María Mercedes Reyes Lerena*: Historia Natural. 749

José Tomás Portela.—El Maestro ante la Escuela rural. Conferencia. 1061

Publicaciones recibidas.—DE LA REPÚBLICA: Artigas.—Canelones.—Cerro Largo.—Colonia.—Durazno.—Flores.—Florida.—Maldonado.—Minas.—Montevideo.—Paysandú.—Río Negro.—Rivera.—Rocha.—Salto.—San José.—Soriano.—Tacuarembó.—Treinta y Tres 1071

DEL EXTRANJERO: Confederación del Africa del Sur.—Alemania.—Estados U. de la América del Norte.—Argelia.—Argentina.—Estados Unidos de Australia.—Austria-Hungría.—Bélgica.—Bolivia.—Brasil.—Gran Bretaña e Irlanda.—Bulgaria.—Canadá.—Colombia.—Costa Rica.—Cuba.—Chile.—República Dominicana.—Ecuador.—Egipto.—El Salvador.—España.—Islas Filipinas.—Francia.—Grecia.—Guatemala.—Honduras.—Italia.—Japón.—México.—Noruega.—Nueva Zelandia.—Panamá.—Paraguay.—Perú.—Portugal.—Puerto Rico —Rumania.—Serbia.—Suecia.—Suiza.—Túnez.—Venezuela. 1077

Documentos oficiales.—I.—EXTRACTOS DE LAS ACTAS DE SESIONES DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE INSTRUCCIÓN PRIMARIA.—Procedimiento para proveer las Ayudantías de las Escuelas urbanas de los Departamentos de Campaña. —Adquisición de menaje y material científico para las Escuelas.—Proyecto del doctor Pereira Núñez para que se deje sin efecto la resolución de 9 de octubre de 1913.—Comisión para estudiar el Programa de las Escuelas ru-

Págs.

rales.—Conversión en Escuelas urbanas, mixtas, de todas las Escuelas rurales del Departamento de Montevideo.—Cométese a los Inspectores de I. primaria hacer efectivas las resoluciones qué dispongan se suspenda el cumplimiento de Acuerdos de las Comisiones Departamentales.—Exito de los exámenes de las alumnas del Curso de Maestras de tercer grado del Instituto de Señoritas.—Se resuelve que en los casos de ausencia de los Directores de Escuelas, éstos pueden designar sustituto dentro del Personal del Establecimiento.—Cursos de ampliación para Maestros de 2.° grado.—Deberes domiciliarios de los alumnos de las Escuelas públicas.—Aplicación de los nuevos Programas para las Escuelas rurales.—Redacción de un Manual de Conferencias sobre temas agrícolas.—Homenaje a José Enrique Rodó.—Ampliación del término para el desarrollo de los temas escritos de los aspirantes a Maestros.—Proyecto del doctor Pereira Núñez para que se declare que los Directores de las Escuelas rurales pueden alojarse donde les convenga 1097

II.—Circulares de la Dirección general de Instrucción primaria.—Práctica de las alumnas magisteriales de los Liceos.—Designación del señor Emilio Fournié para el cargo de Inspector técnico.—Exámenes anuales de las Escuelas públicas.—Día de los Tuberculosos.—Designación del señor José Tomás Portela para el cargo de Inspector Adjunto.—Constitución de la Superintendencia de la Práctica magisterial.—Se establece qué Autoridad debe calificar el grado de gravedad de las faltas de los Maestros.—Nombramiento de los señores Héctor Suppici y Ricardo César Roldós, para ocupar, respectivamente, los cargos de Tesorero y Contador de la Corporación.—*Carnets* de identidad para obtener rebaja en los pasajes del Ferrocarril C. del Uruguay.—Alquileres de casas para Escuelas: Se dispone que se gestione una rebaja de quince por ciento.—Maestros diplomados: Deben proponerse para dirigir las Escuelas que estén a cargo de personas sin título.—Solicitudes de práctica: Deben presentarse a la Inspección de Escuelas.—Contagio del carbunclo.—Derógase la resolución del 22 de febrero de 1916.—Deberes

Págs.

domiciliarios de los alumnos de las Escuelas públicas: Condiciones que deben reunir.—Lista de textos para 1917. —Datos que deben contener los expedientes de reparaciones de edificios de propiedad escolar.—Designación de los señores Pablo Ricci y Abel Pérez Sánchez para ocupar, respectivamente, los cargos de Contador y Subcontador de la Corporación.—Aplicación de los nuevos Programas para las Escuelas rurales.—Derogación de la resolución del 2 de septiembre de 1916.—Se exhorta a los Maestros a hacer propaganda en favor del aumento de la producción de cereales.—Decreto del P. E. sobre rendición de cuentas. —Decreto del P. E. estableciendo la donación de árboles. —Medidas para dar cumplimiento al Decreto del P. E. de fecha 10 de enero de 1910, sobre deducciones de sueldo a los funcionarios que no asistan al desempeño de sus tareas.—Bases para la inspección-examen de las Escuelas urbanas de los Departamentos de Campaña 1111

III.—RESOLUCIONES DE LA INSPECCIÓN NACIONAL DE INSTRUCCIÓN PRIMARIA.—Reglamentación de las funciones de los Inspectores de Instrucción primaria 1138

IV.—VARIOS.—Decreto del P. E. por el cual se crean Cajas escolares, con el objeto de aumentar la asistencia de alumnos a las Escuelas.—Mensaje del P. E. a la H. Asamblea general para que se autoricen los fondos necesarios para las Cajas Escolares.—Resolución del P. E. por la cual se declara que la facultad de la Dirección general de I. primaria de remover a los Maestros no es delegable.—Resolución del P. E. por la cual se establece cómo debe entenderse el mes de práctica reglamentaria de los aspirantes a Maestros.—Resolución del P. E. por la cual se declara que la Superintendencia de la Práctica magisterial sólo entiende en la dirección de la práctica de los aspirantes a Maestros. — Decreto del P. E. por el cual se deroga la Resolución de fecha 21 de agosto de 1915, que estableció una rebaja de 30 % en los sueldos de los Maestros con licencia por enfermedad.— Resolución del P. E. por la cual se amplía el tiempo acordado a los aspirantes a Maestros para desarrollar los te

Págs.

mas escritos.—Memoria de la Superintendencia de la Práctica magisterial.—Reglamento para los exámenes de los alumnos de los Institutos Normales.—Nota de la Legación del Uruguay en Estados U. de la América del Norte, sobre la celebración del «Día de la Bandera».—Actas de las sesiones realizadas por la Comisión encargada de estudiar los nuevos Programas para las Escuelas rurales. —Programa de estudios para Maestros de segundo grado.—Programas para las Escuelas rurales 1144

Indice del Tomo XIV. 1287

00069732

Digitized with financial assistance from the
Government of Maharashtra
on 26 June, 2018